# ELEMENTI
## DELL' ARTE
# STATISTICA
DI

## LUCA DE SAMUELE CAGNAZZI
ARCHIDIACONO DELLA CATTEDRALE DI ALTAMURA, PROFESSORE DI PRIMA CLASSE DI ECONOMIA POLITICA NELLA R. UNIVERSITA' DEGLI STUDJ DI NAPOLI, MEMBRO DEL COLLEGIO DEGLI ANZIANI DELL' ACCADEMIA ITALIANA E DI ALTRE LETTERARIE SOCIETA'.


*Quid nos sumus? quid ista quæ nos circumstant, alunt, sustinent?*

Senec. Epis. LXXXVIII.

PARTE PRIMA.

NAPOLI
NELLA STAMPERIA FLAUTINA
MDCCCVIII.

# AI POPOLI

## DEL REGNO DI NAPOLI.

### PARENESI.

SCuotetevi, Popoli connazionali, dal fatale letargo in cui le politiche vicende di più secoli vi hanno immersi. Riconoscete finalmente voi stessi, la vostra felice indole, il dolce clima e'l fertile suolo che abitate, il saggio ed invitto GIOACCHINO NAPOLEONE che vi governa. Che manca dunque al vostro ben essere, se non il prevalervi di questi tesori che la PROVVIDENZA su di voi prodigar volle? Quanti utili minerali in se racchiude questo suolo, che negletti restano! Conformato successivamente in monti e pianure una analoga variabilità di clima esso produce,

ed ambi concorrono a darci con poca industria tanti differenti generi atti ad appagare la nostra comoda sussistenza. La sua felice posizione poi tra due mari i vantaggi di un facile commercio trasmarino presenta.

Scordaste forse la floridezza e potenza dei Popoli, che vi precederono? (*a*) Rammentate la distinta rassegna che i Romani fecero delle loro truppe e di quelle dei loro confederati, allorchè nuova irruzione di barbari Transalpini temerono (*b*). I soli Sanniti, non ostan-

(a) Gli Aurunci e Campani abitavano poco più della presente Terra di Lavoro; i Marsi, i Vestini, i Peligni, i Marrucini, i Frentani e Sanniti abitavano presso a poco gli Abruzzi e Contado di Molise; gl' Irpini ed i Picentini i due Principati, e porzione di Basilicata; i Dauni, i Peuceti, i Messapj, i Salentini ed i Calabri, che componevano la Japigia, abitavano le tre provincie di Puglia; i Lucani ed i Bruzj finalmente il resto della Basilicata e le due Calabrie.

(b) *Polyb. lib. II. cap.* 24.

ostante la grave perdita da poco sofferta di circa centomila uomini contro degli stessi Romani, diedero settantamila fanti e tre mila cavalieri; i Japigj ed i Messapj cinquantamila di fanteria, e sedecimila di cavalleria; i Lucani trentamila fanti, e tremila di cavalleria; i Marsi, Marrucini, Frentani e Vestini ventiquattromila tra fanti e cavalieri. Qual prodigioso numero di soldati produssero dunque questi Popoli, che non tutto il nostro Regno occupavano! Non è poi da supporsi, che tali soldati non fossero tutti validi ed agguerriti per intraprendere lunghe spedizioni, e con un armamento dato a confederati deserte restate fossero le campagne, e paralizzate le arti di prima necessità, perchè al momento cessata sarebbe la potenza di sostenerli: quante dunque numerose doveano essere que-

ste Popolazioni! (a) Quì non finisce la sorpresa.

Molte Città marittime come Taranto, Regio, Sibari, Crotonè ed Eraclea aveano stato e governo separato da predetti Popoli, quali Città inferiori di forze non erano di quelle anche marine dell'Asia minore, e della Grecia. I Crotoniati armarono centomila uomini, i Sibariti trecentomila, ed i Tarantini ottantamila fanti ed ottomila a cavallo di sussidio ai Sanniti, ta-

(a) I Politici han calcolato in tali armamenti non di molta urgenza non più di venti soldati per migliajo di abitanti, come vedremo nella seconda parte di questi Elementi, onde ne siegue che i soli Sanniti doveano avere una popolazione non minore di tre milioni e mezzo; li Japigj e Mesapj di circa tre milioni e trecentomila; i Lucani sopra un milione e mezzo; i Marsi, Marrucini, Frentani e Vestini di più di un milione e dugentomila. Al dir di Strabone e Diodoro di Sicilia, queste spedizioni non erano rare, anzi al-

contro del Re Pirro (a), quali si vantavano assai di più poterne mettere in campo nel caso di massima urgenza.

David Hume (b), che sostenere ha voluto non essere state le antiche popolazioni più numerose delle presenti, reputando i calcoli in parte esaggerati, ha dovuto confessare, che i nostri luoghi furono in tali tempi assai più popolati che al presente (c).

Donde questa floridezza dei nostri antichi Popoli, se non dalla somma industria nel mettere a profitto le naturali ricchezze? Coltivando ciascuno il pro-



alcune si solevano fare periodicamente ogni tre lustri.

(a) *Freinshemius Lib. II. in locum XII. Livii, ex Plutarch. in Pyrrho c. 27.*

(b) *Discours sur le nombre des habitans parmi quelques nations.*

(c) Credono alcuni che la popolazione attuale fosse qui la cinquantesima di quella che era negli antichi tempi, ed i più discreti il ventesimo.

proprio campicello, su cui poggiava il suo abituro, vedeasi la campagna sparsa di questi, e doviziosa in tutto. L'abbondanza era tale che il frumento, non ostante la grande popolazione, somministrato anche veniva all'estere nazioni (*a*). Le arti all'agricoltura necessarie ed alla comoda sussistenza di essi popoli, esercitate doveano essere in conseguenza con molta attività.

Non erano inoltre essi contenti della sola abbondanza, procurando anche la perfezione ne' loro prodotti, specialmente di prima necessità, al dir di Varrone (*b*). Orazio decantava sempre i vini di questi luoghi nelle laute mense di Roma sopra quelli di estere nazioni. Le nostre lane furono abbondan-

ti

(a) *Tacit. An. lib.* 12.

(b) *Quod far conferam Campano? quod triticum Appulo? quod vinum Falerno? quod oleum Venafro?* Var. de Re Rust. lib. 1. c. 2.

ti e perfette, che non ostante il gran consumo nel vestire, che se ne faceva in tutta l'Italia senza eccezione di sesso e condizione, pure era sufficiente ed atta ad appagare il gran lusso che vi era su questo articolo. Non fu che a tempi di Cesare, per una vanità di moda per le cose forestiere, che si cominciò ad usare la porpora di Tiro (*a*) in preferenza della bella porpora Tarantina, tanto da Orazio lodata (*b*); e se in tale tempo cominciarono in Roma ad usarsi, anche per lo stesso principio, le lane di Spagna, furono nondimeno preferite sempre le Pugliesi dagli economisti, come più durevoli al riferir di Varrone (*c*). La bontà di queste lane, come quella degli altri prodotti,

(a) *Plin. lib.* 21. *cap.* 6.
(b) *Lib.* 2. *epist.* 1.
(c) *De lingu. lat.*

dotti, non era che un effetto di loro industria, non facendosi mai uscire le pecore al pascolo se non vestite di pelli (a).

Non mancavano al certo della più fina industria i nostri predecessori nell'atto stesso che addetti erano alle armi, e trar sapevano il più abbondante ricolto da campi i più ingrati, che oggidì restano in abbandono. Quale non fu l'opulenza de' Sibariti col mettere a profitto i due fiume Sibari e Crati, che bagnavano il lor paese (b), da cui risultonne la decantata loro mollezza! Il lusso altresì de' Capuani e Tarantini come avrebbesi potuto sostenere senza la soverchia opulenza? Ma non giova mettere in dubbio ciocchè

che,

---

(a) *Idem de Re Rust. lib. 2. c. 2. - Colum. lib. 7. c. 4. - Martial. lib. 14. epigr.*

(b) *Diod. Sicul. lib. 12. c. 9.*

tutti gli antichi libri chiaramente ci mostrano, specialmente le opere rustiche, che saran sempre capi d' opera di questo genere; come altresì gli antichi monumenti che in questo suolo si trovano, i quali l' attività ed il gusto de' nostri predecessori in ogni ramo palesano.

La mancanza di queste ricchezze nazionali nei secoli posteriori non dee farci supporre una deteriorazione del suolo. Il lento appianamento delle montagne per l' azione delle piogge, il successivo ammasso de' residui delle piante e la coltivazione, non fanno in generale che renderlo sempre più fertile. Il clima poi si è reso assai più temperato dallo sboscamento e cultura delle prossime regioni, su di cui scorrono i venti pria di giugnere a noi (*a*). Non resta dunque che rianimare la nostra

(a) Sarà ciò spiegato nel trattarsi del clima.

stra industria per far rinascere l'antica opulenza.

Sotto questo Governo illuminato, e sotto le provide cure di un Re saggio riedano pure quei tempi felici, in cui gli Eroi dall'aratro correvano alla guerra, e cinti di alloro a quello ritornavano; in cui le arti ed il commercio non degradavano la nobiltà de' natali; in cui un Cesare Augusto si pregiava di non vestire altra veste, che quella travagliata in casa da sua moglie ed altre sue parenti (*a*). Non fu che la barbarie de' secoli successivi, che due gravi moli all'industria produsse. Si volle creder l'ozio necessario attributo di nobiltà, e si vollero degradare di condizione le femine, privandole di ra-

---

(a) *Veste non temere alia quam domestica usus est, ab uxore & sorore & filia neptibusque confecta.* Suet. Tranqu. in Octav. Augus.

ragionata educazione, e da molti mestieri allontanandole (*a*).

Ma cosa è mai l'industria, se non l'arte di rendere al più che si possa utili gli esseri che ci circondano, secondo le forze e le leggi della natura? Sarà dunque inutile progredire nelle scienze astratte, senza applicarle a quello che può giovare. E come ciò fare se il nostro paese ci è ignoto? (*b*) Non di-

(a) Presso gli antichi le femine esercitavano molti mestieri di prima necessità, che sono ora in mano de' maschi senza alcuna ragione, anzi in alcune nostre provincie si sono anche allontanate dal travaglio campeſtre, nel tempo ſtesso che mancano le braccia all'agricoltura.

(b) L' insigne Galanti nella prefazione alla *Descrizione delle due Sicilie* dice: „ In Napoli si conosce forse più lo stato dell' Isola di Taiti, che „ quello delle nostre provincie. Ciò avviene per- „ chè l'amor della patria è stato per l'addietro „ un sentimento straniero nella nostra nazione. „ Da che ella nel 1266. perdè i suoi Sovrani è „ stata il perpetuo ludibrio della fortuna. La no- „ stra

dispaccia una verità che il fatto permanente ce l'attesta. La parte minerale di queſto Regno, ripeto, che è tuttavia intatta, a riserba di qualche miniera di ferro di Calabria, non ancora in iſtato del maggior profitto. Niuno tentativo si è fatto, eccetto qualche saggio son più anni sulle miniere di argento dei ſtessi luoghi, non da illuminati chimici, ma da pratici operai a caro prezzo procurati da altre nazioni, i quali o per una manovra politica, o per imperfezione de' metodi usati (*a*), o per l'economia al solito mal diretta, si

„ stra storia, ad eccezione di picciolissimi perio-
„ di, non ci presenta per quattro secoli che una
„ guerra rapace e crudele, ed una catena di ca-
„ lamità le più terribili. "

(a) Oltre de' metodi generali ciascuna miniera ha i suoi particolari, secondo le qualità delle sostanze che si trovano combinate co' metalli, le quali devono essere investigate coll'analisi da chimici, e non da pratici operatori.

si crederono di niun profitto, per cui chiuse restarono e vietato fu l'accesso a chiunque, in vece di sottoporle alla considerazione degli esperti nazionali. La flora del nostro Regno è ancora imperfetta, e molto meno per la conoscenza ed applicazione economica di alcune piante.

Se siamo dunque all'oscuro de' prodotti spontanei, come poter credere di ben conoscere l'agricoltura e le arti, che a rendere questi più profittevoli ed utili consistono?

La nostra attenzione, in vece di essere rivolta su di noi stessi, e su quello che ci appartiene, è stata distratta per lo passato, non so se con arte o dal caso, su quello di altre nazioni. Abbiamo in conseguenza adottate indistintamente le loro opinioni, e ci siamo resi servili imitatori dei loro costumi, senza badare se ci conve-

niva-

nivano: Per sostenere questi passi abbiamo cambiato con esse le nostre ricchezze reali con de' generi frivoli, formando tra noi un lusso doppiamente rovinoso (*a*). Si è a tale uopo procurato dagli esteri introdurre tra noi uno spirito di disprezzo per tutto ciocchè fosse indigeno, senza altra ragione. Questa moda fatale ci ha fatto giudicar male de' nostri prodotti con disprezzarli, o al più cercare di portarli, non ad una miglioria assoluta secondo la loro natura, ma secondo il gusto di quel forestieri, per cui il successo è stato non di rado poco felice (*b*). Tutto ciò av-

(a) Una Nazione che è immersa in un lusso di generi forestieri deve risentire, oltre a mali inseparabili da questo, quegli di un commercio svantaggioso per lo bisogno fittizio di tali generi.

(b) Ciascuna terra ha de' prodotti di un gusto suo particolare. Vano sarebbe pretendere che le nostre uve formino, per esempio, de' vini sul gusto

avvenuto non sarebbe al certo se pienamente conosciuto avremmo le nostre circostanze, ed i nostri generi a fronte di quelli, dando a ciascuni il valor conveniente, senza farci abbagliare da una stima di semplice opinione.

Risvegliamo in noi lo spirito nazionale de' nostri padri, di cui ne vedemmo la potenza e floridezza; riprendiamo il nostro proprio carattere dipendente dalla nostra indole, che non è certamente dispregevole, senza andarlo copiando da altri; procuriamo dipendere al men possibile dagli esteri nel soddisfare i nostri bisogni, e saremo felici. Cominciamo dunque dallo studiare noi stessi, e ciocchè ci apparb tie-

sto di quelli di Madera per essere questi di moda. Che si rendano perfetti, e che abbiano quel gusto che la natura de' nostri luoghi può dar loro.

tiene. Avrò io almeno la gloria avervi debolmente indicata la traccia da pervenire a tale utile conoscenza (a). Molti bravi ingegni, di cui è questo Regno fecondo, sparsi tra voi, spero che avvaler si vorranno de' miei precetti, e prendere in esame almeno la speciale lor patria. Le sincere notizie che essi raccoglieranno saranno preziose, perchè tendenti al publico bene, e di molta compiacenza del nostro saggio Go-

(a) Non altro è stata a dir il vero la mia idea nel publicare questi elementi, che concorrere al nazionale vantaggio. Mi conviene però far notare che essendo stato il primo, per quanto io sappia, ad esporre un piano di teorie necessarie alla formazione di una completa Statistica, e darne le regole, augurar non mi posso, come di niuna delle mie opere, della buona riuscita. In qualunque modo però, se questa al' intutto non soddisfa al fine, possa almeno servire a richiamare l'attenzione de' dotti per correggerla, o farne altra migliore.

Governo intento alla formazione di una Statistica nazionale (*a*).

Ricevete questi miei sentimenti, come nascenti da un cuore che solamente desidera il vostro bene.

*L' Autore.*



(a) Ci volea il genio e l'attività di Monsignor Capecelatro Arcivescovo di Taranto ec. attuale Ministro dell' Interno, per menare ad effetto questa gloriosa impresa fin ora inutilmente tentata.

**

# TAVOLA

## DEL CONTENUTO DI QUESTO PRIMO VOLUME.

### INTRODUZIONE.



PAR-

# PARTE I.

## STATO NATURALE.

### SEZIONE I. SUOLO.



§. I.

## SEZIONE II. CLIMA.



§. II.

EMEN-

## EMENDAZIONI.

| *Pagina.* | *Linea.* | | | |
|---|---|---|---|---|
| 28 | 5 | naturali, | *leggi* | morali |
| 39 | *penult.* | anche, | *leggi* | anni |
| 48 | 17 | calore, | *leggi* | colore |
| 186 | 7 | esse, | *leggi* | essi |

---

N. B. La figura annessa, che dinota la dimensione del metro, si è tirata a secco in carta non collata, per renderla al più che fosse possibile esatta.

# ELEMENTI
## DELL' ARTE STATISTICA

### INTRODUZIONE

### §. I.

*Stato delle Scienze Economiche.*

Se creato fu l'uomo carico di bisogni, e nel tempo ſteſso ſcarso d'iſtinti e di meccaniche forze, fu oltremodo diſtinto col dono della ragione. Privo di queſta nobile facoltà ramingo ne' boschi soddisfatto appena avrebbe a primarj bisogni, e preda sarebbe ſtato delle fiere; mentre che col suo mezzo ha saputo domare finanche gli elementi, e signoreggiare sulla vaſta superficie di queſto globo. A misura dunque, che il suo intendimento ha progredito nelle conoscenze, la sua condizione si è

migliorata. Non è più tempo mettere in quistione l'utiltà delle scienze in generale, e ci resta solo declamare sull'abuso che può farsi delle medesime. Sotto questo punto di vista, mettendo in opra una straordinaria eloquenza, riuscì ad un celebre filosofo de' nostri tempi difendere l'ignoranza.

Il mezzo, con cui l'uomo è giunto a perfezionare le sue facoltà intellettuali, non è stato che lo studio del gran libro dell'Universo. Combinando le prime sensazioni ha cominciato a conoscere i rapporti degli esseri tra loro e con se stesso; e cresciuti in tal modo i suoi lumi è giunto a formare un esteso ma ancora imperfetto sistema di conoscenze, colle quali ha trovato a soddisfare il necessario, il comodo ed il piacevole.

Persuader ci dobbiamo per lo contrario che la ragione, benchè dono sublime che grandemente ci distingue tra tutti i viventi, è nondimeno assai debole per pienamente conoscere le leggi e prime cause di questa complicata macchina dell'Universo. Avviene quindi, che i nostri ragionamenti sulla natura e sui rapporti degli esseri rendonsi allo spesso fallaci

per

per mancanza di dati, che perciò lasciar non dobbiamo di osservarli, per quanto possiamo, da vicino, e non di rado costringere la natura colle sperienze a risponderci, per restare al men possibile ingannati nella ricerca della verità, col di cui lume il nostro ben essere conseguir possiamo. Quante volte ha voluto l'uomo appartarsi da questa sicura traccia, e darsi in preda dell'immaginazione, si è veduto involontariamente trascinato da errori in errori, perdendo fin anche il vero scopo di sue ricerche. La ragione in questo caso, in vece di essere la face da guidare i suoi deboli passi nel periglioso cammino del mondo, ha servito ad accendere le sue passioni ed i suoi vizj, armandolo contro se stesso e la sua specie, per cercarne finanche la distruzione. La Grecia in fatti produsse de' veri sapienti finchè semplici osservatori furono, ma quindi da ciò traviati tanti vani sofisti ne uscirono, che la publica quiete intorbidarono.

Nel risorgimento delle lettere, dopo la barbarie dei bassi tempi, credendosi trovare tutto lo scibile nei pochi codici, fortunatamente scampati dalle vicende di tanti secoli d'igno-

ranza, cominciossi a rialzare l'edifizio scientifico su queste fragili fondamenta, con de'ragionamenti altrettanto frivoli. Piacer non potea inoltre lo studio dell'Universo, come assai penoso, in tempo che la letteratura servir dovea non tanto alla ricerca del vero per lo bene dell'umanità, quanto a servire di armi nei partiti politici e di religione, che anche nel campo delle scientifiche opinioni spandevano il loro dominio. Una sfacciata prosunzione nello spacciarsi sapiente, ed un ammasso di vani sofismi e sottigliezze nominali, erano l'unico mezzo ad ottenere il trionfo. Non potevasi ciò fare senza foggiarsi un mondo tutto immaginario a seconda del proprio partito, ed abbandonare lo studio del mondo reale, che senza curare alcuna potenza avrebbe loro dichiarato il vero. Ci volle il genio di un Bacone di Verulamio per ammonire quegli spiriti fantastici, e proporre ad essi la vera strada del sapere (*a*). Da pochi però fu inteso, tanto era l'accecamento universale, e l'interesse del tempo

(a) Tra le sue pregevoli opere merita gli omaggi della posterità il *Novum Scientiarum Organum*.

po di non sentirlo. Galilei cominciò contemporaneamente a scuotersi da questa illusione, non senza suo danno, e così Cartesio, e tanti altri dotti campioni, che doverono abbattere con una mano e riedificare coll'altra, giacchè non si lasciava un sistema, anche falsissimo, se altro non sorgeva a rimpiazzarlo, per la già detta prosunzione di voler tutto spiegare. Se i loro travagli non furono per tale ragione sulle prime di gran riuscita, se i loro sistemi ebbero anche molto dell'ipotetico, non fu però picciola scossa che ricevè la massa degli errori.

Da questa felice epoca può veramente dirsi che le scienze cominciarono a rinascere (a), ed a progredire regolarmente, ma negar non dobbiamo che grandi lagune abbiano tuttavia, riempite da ipotetici sistemi, e ciò per quel residuo di pregiudizj tramandatici, e per una

 na-

(a) Io non amo entrare in contesa con gl'innamorati degli antichi tempi. Sostengon essi essere state per l'innanzi le scienze nella massima floridezza, e credono vedere nei codici e monumenti antichi spiegate le principali teorie e sistemi cosmologici, che ora vigoriscono.

naturale pigrizia nello sfuggire la penosa, ma sicura carriera del sapere.

L'Economia (a), ossia la scienza del famigliare governo, che poi coll' aggiugnersi l'epiteto *publica*, o *politica* estender si volle a quella del publico governo, che non deve restringersi impropriamente alla semplice scienza delle materiali ricchezze, ma considerarsi come l'aggregato di tutte le cognizioni utili, che più da vicino il bene dell'umanità risguardano, è come le altre in questo stato imperfetto non solo per le generali teorie, che per le applicazioni, con nostro grave danno. Il volersi risarcire con tutta sollecitudine è domandare un impossibile, ma l'aprire una strada

(a) La vera definizione dell'Economia trovasi presso Senofonte, di cui a maggior intelligenza ne rapporto la traduzione latina -- *Visum est igitur nobis, inquit Socrates* ( Οἰκονομία ) *administratio domestica nomen esse scientiæ atque hæc ipsa scientia definiebatur ea esse, qua domus amplificare homines possint. Domus autem esse definiebatur idem quod facultates universæ. Facultates autem esse dicebamus id quod ad vitam sit utile. Omnia vero utilia esse reperiebamus, quibuscunque uti aliquis sciret.* Xenoph. *memor. lib. V. sive de adminis. domes.*

da la più conducente è il più gran bene che possa proporsi. Ella dunque consiste pria di tutto a conoscere noi stessi e gli esseri che ci circondano, ci alimentano, ci sostengono, per vedere di trarne il maggior possibile profitto. Questa è in fatti la regolare marcia per ogni scientifico sistema: conoscere, val dire, pria il vero stato delle cose che ne formano l'oggetto, e quindi farne le applicazioni delle teorie e principj generali. La prima parte è interamente passiva, la seconda attiva.

Fu anche per l'innanzi considerata la privata Economia come la scienza del ben essere, e non già della semplice industria nell'attirare le ricchezze, ma non ebbe quell'estensione di sussidiarie cognizioni, e fu basata quasi interamente sulle virtù morali della tolleranza e parsimonia (*a*), ma le sue teorie non potevano essere all'intutto applicate per analogia alla publica economia, ossia alla scienza del governo politico, che il ben essere generale risguarda. Non v'ha dubbio, che mal sussiste la pu-

 blica

(a) *O Dii immortales! non intelligunt homines quam magnum vectigal sit parsimonia*. Cic. *Paradox. VI.*

blica induſtria ove manchi la publica morale, ma creder non dobbiamo, che tutta una nazione giugner possa ad economizzare colle virtù morali, più che coll'induſtria animata dalle scienze utili. Negar non possiamo che assai i noſtri iſtitutori di Economia politica si spaziarono a voler modificare gli uomini nel morale, che a riconoscere le sorgenti delle ricchezze, e renderli induſtriosi; formaron anzi de' precetti economici dettati dal giuſto e dall'oneſto, che mal si verificano in pratica, se il solo utile vigorisce, come succede generalmente.

Risguardar dobbiamo dunque l'Economia politica dedita in primo luogo a prevenire e minorare i bisogni delle popolazioni con de' precetti morali e politici, ma a soddisfarli altresì coll'aumento delle produzioni materiali mediante l'induſtria. Queſto convien che preceduto venga dall'analisi dei componenti dello ſtato sociale, e delle qualità e rapporti degli altri esseri. Un aggregato di massime economiche, e politiche non è che una scienza imperfetta di governo, come l'empirismo che è un elenco di mali e rimedj, senza analisi del-

delle circostanze del corpo infermo e dell'azione degli agenti. Queste verità han prodotto una riforma necessaria nel ramo di tali scienze, rendendole meno astratte, più attive e poggiate su dati sicuri, dividendo l'arte di osservare ed analizzare da quella di applicare le teorie.

## §. II.

### *Origine della Statistica:*

Nel descrivere i primi Geografi la terrestre superficie e sue località, non trascurarono rapportare delle altre notizie credute interessanti di qualunque genere fossero. Le opere di Erodoto, Strabone, Pausania ed altri sono di tal fatta. Prima però che lo scibile ampliato si fosse di molto poteva una geografia soffrire degli episodj, ma in seguito si rese una soma insopportabile, e si vide mostruosamente divenire un complesso di tante notizie prive di esattezza e di ordine. Tutto ciocchè l'uomo vantar può di progresso del suo intendimento lo deve al metodo, e questo ha suggerito

rito la divisione delle scienze a misura che le cognizioni si sono ampliate, sì perchè dato si fosse luogo ad una precisa attenzione, sì perchè il travaglio diviso fosse in più persone. Un Geografo in fatti che descriver volesse esattamente una picciola parte della superficie terrestre con tutte le particolarità, avrebbe bisogno di tante sussidiarie cognizioni, ed impiegar dovrebbe un travaglio ben lungo.

Guglielmo Petty inglese fu il primo ad intraprendere di proposito l'analisi dello stato delle popolazioni, loro industria, floridezza e potenza. L'opera di questo illustre uomo che intitolar volle *Aritmetica Politica* (*a*) fu ricevuta con sommo applauso, ed invogliò tanti dotti uomini a rivolgere il loro studio a sì utili ricerche (*b*).

Lui-

(a) Lo stesso titolo adottar volle Young in una sua opera, in cui sviluppa il sistema economico-rurale della Gran Brettagna.

(b) Molti autori scrissero in seguito su tale assunto. Si distinsero tra gli altri Graunt ( *Osservazioni naturali e politiche sopra la mortalità* (Expilly) *Dizionario sulle popol.* ( Halley ) nelle *Transazioni filos.* ( Montmort ) *Saggio di analesi de' giuochi di*

Luigi XIV. cominciò a chiedere tali notizie del suo florido regno, quali serviron di base all'insigne trattato *della Decima reale*, composto dal Maresciallo di Vauban. Si videro allora comparire opere col titolo di *Geografie fisiche e politiche*, perchè più precisamente un ragguaglio dello stato fisico e politico locale furono, che una geografia matematica. Cominciossi a vedere allora di quanto utile erano tali notizie, per conoscere la floridezza e potenza delle nazioni.

Federico II. di Prussia col suo profondo sapere e genio occupar anche si volle a radunare tutte le notizie, che risguardavano lo stato delle popolazioni che governava, formando dei calcoli, su cui con fermezza poggiar seppe i suoi piani di gloriose intraprese. Questo esempio fu ben tosto seguito da varj Principi di Germania. In Italia il Gran Duca Leopoldo

*di azzardo* (Deparcieux) *sulle Tontine* (Simpson, Maitland, King) tutti nelle *Transazioni filos.* (Deslandes) *Fisica vol. II.* (Kerseboom) *sulle popolazioni di Olanda* (Messence) *sopra la popolazione di alcune città di Francia* (Buffon) *Storia naturale* ed altri.

poldo d'Austria fu il solo tra Principi a raccogliere tali notizie, quali serviron poi a compilare il libro intitolato, *Governo della Toscana ec.* Ora tutti i saggi Governi di Europa, e con ispecialità l'Impero Francese, sono a ciò intenti.

La descrizione geografica e politica delle Sicilie dell'Av. Galanti è un opera di tal genere, che mostrerà in ogni tempo il suo genio e sapere. Giunse egli a ricavare, non senza stenti, tante importanti notizie ed a mettere in chiaro un confuso ammasso di regolamenti e leggi, specialmente sulle finanze, nati dalla barbarie dei tempi, e sempre più aumentati ed intricati dalla rapida successione de' diversi dominj, e dall'amministrazione dei Vicerè. Dovea però esser ella il travaglio di una società autorizzata dal Governo per poter comprendere tutte le precise notizie risguardanti la parte naturale e la popolare industria, per potersi ben calcolare la sorgente delle ricchezze di questo Regno, lo stato di floridezza e potenza attuale, e fino a qual punto giugner possa. Fa orrore poi il sentire che il Governo, che ne avrebbe dovuto incoraggiare l'esecu-

cuzione, ne abbia proibito il prosieguimento, talche restò incompleta l'opera per alcune provincie.

Ermanno Conring, nella fine del decimo settimo secolo fu il primo che alle sue istituzioni di dritto publico, che dava nella Università di Helmstadt, unir volle un compendio di tali notizie, chiamandolo, *Notitia rerum publicarum*. Questo esempio fu tosto imitato nell'Università di Jena dal Professore Bove, ed in quella di Francfort sull' Oder dal Professore Becman. Furono però queste istituzioni non altro che un incompleto misto di teorie di publica economia, accomodate alle circostanze locali senza far precedere una giusta analisi di queste. Il Signor Achenwal Professore di Storia moderna in Gottinga fu il primo a dare un prospetto più esteso e ragionato di tali importanti notizie, conoscendo differire dalle teorie economico-politiche, e chiamar volle *Statistica*, di cui nel 1743 ne istituì in quella illustre Università una cattedra speciale. Quanto fecondo fu il suo genio nel dar sistema ad un nuovo ramo di scienza la più utile, altrettanto di poco gusto nel denominarla. Da *status*,

pa-

parola latina che indica lo ſtato o posizione delle cose, crear volle il termine *Statiſtica*, con una desinenza presa dal greco (*a*). Esprime per altro assai bene l'idea della cosa, per cui, ad onta di essere un barbarismo, che ferisce il purgato orecchio de' letterati con un suono duro da indicare il guſto alemanno, fu generalmente adottato.

Tutte le altre cospicue Università di Germania e di altre nazioni vollero in seguito avere il pregio di sì utilissima cattedra, e varie speciali iſtituzioni ed opere ſtatiſtiche cominciarono a prodursi.

## §. III.

### *Oggetto della Statiſtica, e sua Arte.*

Fissar conviene qual sia il preciso oggetto di queſta scienza, dopo tante considerazioni che fino a queſti ultimi tempi ha meritato. La Stati-

(a) Si è creduto erroneamente da alcuni, che tal denominazione nata fosse da *ſtatera*.

tistica è la perfetta conoscenza dello ſtato attuale delle cose, che il ben essere delle società e loro componenti risguardano; quindi l'esame dell'uomo co'suoi rapporti sociali, e di tutti gli esseri che lo circondano è indispensabile. Da questa ne risulta la conoscenza esatta dello ſtato delle popolazioni, della loro indole, morale, iſtruzione, induſtria, sorgenti naturali di ricchezze, loro cambio e consumo, politica coſtituzione, forze per terra e per mare, ed ogni altro che può concorrere all'importante scopo indicato.

Le viſte devono limitarsi allo ſtato presente senza risguardare il passato, a riserba del caso che convenga ciò fare per pienamente conoscere quello. Deve inoltre preparare i materiali per congetturare lo ſtato futuro ad oggetto di migliorarlo e mai farlo degenerare.

Per quanto possibil ſia regnar dee la massima certezza e sincerità in queſta analisi, evitando ogni motivo d'illusione, e facendo in modo che le notizie servir possano di dati sicuri ai calcoli, richiamare con facilità le utili riflessioni ed applicazioni, ed eccitare tutti a concorrere concordemente al loro bene. Vero

ro è che non sempre le notizie possono aversi certe, che perciò conviene alle volte contentarsi delle probabili, spesso ricavate con vie indirette, come vedremo. In ogni modo però usar devesi sempre la massima attenzione e scrupolosità.

Molti sulle prime si diedero ad insegnare, come abbiamo veduto, la Statiſtica della loro nazione di paragone colle altre, senza però quella eſtensione e precisione usate in seguito, per cui poco si curarono ridurre a siſtema quelle poche regole generali, che esiſtevano, sul modo di formarla. Ampliato in seguito di molto il siſtema ſtatiſtico, nel modo iſtesso cresciuti sono i precetti desunti dalle scienze naturali e razionali. Il complesso metodico di queſti è ciocchè io vengo a chiamare *Arte Statistica*, vale a dire, *l'arte di analizzare e conoscere le popolazioni, e tutto ciò che concorrer può al loro ben essere*. Se ogni arte poi merita degl' insegnamenti, quale più di queſta che ha un così utile oggetto? Da ciò sono ſtato mosso a formare queſti Elementi, per essere parte della publica iſtruzione di Economia dal Governo affidatami.

§. IV.

## §. IV.

### *Divisione della Statistica.*

Suol dividersi la Statiſtica in *particolare* e *generale*, a norma dei politici corpi che intraprende ad esaminare; ma siccome le parti ed il tutto sono quantità relative, così la Statiſtica di una provincia può essere generale risguardo ad una sua comune, e particolare risguardo al regno intero. Evvi però un limite ſtabile che fissa ciò. L'unità o totalità del corpo politico vien determinato dalla sua assoluta independenza. Quella nazione, che ha il suo governo separato e senza alcuna dipendenza, che sulle sue forze poggia, che ha tutti i componenti cospiranti al comune mantenimento, non è da reputarsi che un corpo solo. Le varie comuni al contrario, le varie provincie diſtaccate anche fisicamente tra loro, come le isole, se non hanno governo ed interessi diſtaccati non possono dirsi, che parti del tutto politico. Appellasi dunque a ragione *Statistica particolare* quella, che qualche parte analizza

 del

del definito corpo politico , e *generale* quella che in completo questo risguarda .

Siccome poi una parte del corpo politico può essere una comune , un distretto , una provincia o dipartimento ec. così la Statistica può essere chiamata con maggior specialità *Statistica comunale* , *distrettuale* , *provinciale* , *dipartimentale ec.*

Può anche formarsi una statistica di varie nazioni ligate tra loro con qualche vincolo di confederazione o altro , o all' intutto independenti , ma che costituiscano un continente , o una parte della terra , e questa prender può la denominazione dall' aggregato , o parte predetta (*a*).

Progredendosi nella conoscenza degli esseri non altrimenti che col metodo analitico , per ottenersi un esatta Statistica generale preceder devono le statistiche particolari . Vero è che

(a) L' illustre Busching formò la Geografia fisica e politica di Europa , la quale non è che una imperfetta Statistica delle nazioni componenti . Il suo genio lo portò ad alti vedute , ma dovè poggiarsi sopra notizie inesatte , e con argomenti di probabilità .

è che alle volte mancando, come si è detto, le notizie particolari si procede con argomenti e calcoli probabili, e quasi tutte le ſtatiſtiche formate sono così nel principio; ma a misura che l' arte ſtatiſtica vien ampliata mediante il sussidio delle altre scienze, le notizie esatte tolgono il luogo alle probabili, che han servito a supplire quelle. La conoscenza delle cose poi è assai lunga e difficile, nè l'uomo può mai lusingarsi di esserci all' intutto pervenuto, mancandogli la forza conveniente dell' intendimento, e spesso l'attenzione; quindi ne siegue che non evvi Statiſtica, anche colla massima esattezza formata, che meritar non possa continua correzione e raffinamento.

## §. V.

### *Importanza della Statistica, e della sua Arte.*

La vaſta macchina dell' Universo, essendo l'opra di un Essere in tutti i suoi attributi infinito, non può essere che un opra perfettissima risguardo al fine a cui è deſtinata. La cono-

scenza di questo fine è stato e sarà sempre per l'uomo un arcano impenetrabile, giacchè per quanto studia il Mondo non altro ci vede, che un immenso aggregato di esseri reciprocamente vincolati, come una catena interminabile, talchè non evvi esistenza di un solo che a quella di altri non serva. L'uomo orgoglioso ha voluto credersi l'ultimo anello di questa catena, ossia l'apice della gran piramide cosmologica, ma grandemente ha errato (*a*). Che il dono della ragione lo venghi a sublimare sopra tutti gli altri esseri visibili, dettandogli il modo di far servire questi al suo utile, dalla cui voglia è animato, niuno oserà negarlo; ma che tutti questi sieno stati creati per la sola sua felicità è un errore, come dall' esame di



(a) Elegantemente cantò Pope:
„ Qual follia ti seduce, uomo superbo?
„ E creder puoi, che l' Universo intero
„ Fatto sia sol per te? Che per nutrirti
„ Solo, ed ornarti, e porgerti diletto
„ Prodiga fu di tante maraviglie
„ L' Onnipotente creatrice mano?
*Saggio sopra l' uomo*: *Traduz. del Cav. Adami Epist. III.*

se ſtesso, e dei rapporti con gli altri esseri avvertito ne viene.

Nascono tutti gli animali, e l'uomo più degli altri, pieni di bisogni ad oggetto di conservare il loro individuo e la loro specie. Per quelli privi di ragione è l'iſtinto quello che suggerisce il modo da soddisfare tali bisogni (a). E' queſto un interno macchinale impulso, involontario ed innato, senza alcuna precedente iſtruzione o riflessione, che li dirige a delle operazioni tendenti al fine predetto. Queſto impulso in conseguenza agisce uniformemente in tutti gli animali della ſtessa specie, ancor che non abbiano veduti altri simili individui,

 co-

(a) „ Quel che agli Enti presiede, Ente supremo,
„ O l'iſtinto li guidi, o la ragione,
„ Con paterna amorevole premura
„ Quanto ciascun di lor perfetto rese,
„ Volle con sorte egual render felice.
„ Un impulso una legge a tutti diede,
„ Che verso un scopo tal li trae con forza,
„ E a compier li porta il lor deſtino,
„ Se diretti dal Ciel nel proprio inſtinto
„ Trovano i Bruti una sicura scorta
„ Ch'altro debbon bramar?

*Ibidem.*

come avviene agli uccelli ed agli insetti nati dalle ova separate dalle loro madri, e tenuti isolati. Alcuni di questi istinti sono accompagnati da un arte ammirabile (a), come sono quelli di fabbricare le abitazioni ed i nidi, munirli di difesa e preparare i lacci alle prede. Questi furono da naturalisti chiamati *istinti industriali, o tecnici*.

L' uomo a riserba del naturale impulso a poppare che ha appena nato, quello di avvicinarsi al differente sesso nell' età adulta, niuno altro pare che ne abbia per riparare a tanti suoi bisogni, e molto meno possiede alcun istinto tecnico, onde col soccorso della ragione a tutti supplir deve. Ella però per rendersi profittevole ha bisogno di successivo sviluppo, e ciò mediante la sua riflessione e scambievole comunicazione d'idee nello stato sociale. Se l'uomo però dotato semplicemente fosse degli istinti tecnici, anche dei più complicati ed ammirabili, sarebbero questi insufficienti a garantirlo

(a) Alcuni insetti si preparano con tanta arte una sol volta in vita la casa, ove subir devono le naturali trasformazioni.

tirlo dai differenti bisogni, che nascono negli opposti climi che abita, dalla varietà de' prodotti di cui è costretto far uso, e dalle diverse ed infinite circostanze in cui trovasi nella carriera di sua vita. Condannato sarebbe egli a vivere in un sol clima al suo istinto tecnico conveniente, e mai in altro ove questo variar dovrebbe, mentre che ora trascorre dal gelido polo fino alla linea, variando colla ragione a seconda delle circostanze i metodi da garantirsi dalle opposte intemperie dell' atmosfera. Il suo nutrimento, benchè preparato fosse con tutta l' industria dell' istinto, sarebbe allora sempre uniforme, giacchè tante varie produzioni, sieno animali che vegetabili, secondo i varj climi e suoli che egli abita, ridur non saprebbe con tanti differenti modi, che occorrono, a salubre cibo.

Risguardando all' opposto l' uomo dotato di ragione lo vediamo variamente accinto a mezzi da soddisfare a suoi bisogni, secondo la varietà dei luoghi e le circostanze. Egli per esempio colla differente cultura, propria a ciascuna pianta, costringe i spinosi alberi a non dare più frutti silvestri di gusto nauseoso e noci-

vo, ma succosi piacevoli e nutritivi (*a*) ; trova similmente il modo da preparare tante varie sostanze del regno animale e vegetabile coll'azione del fuoco e coll'unione di altre da rendere il suo cibo salutare, e di gusto vario e piacevole. Fa egli come l'animaletto, da naturalisti chiamato Bernardo l'Eremita, che formato dalla natura bisognoso di un guscio per garantirsi dall'esterne impressioni, e vedendosene sproveduto, prende l'espediente di appropriarsi di quel guscio che gli riesce avere di qualunque specie sia. Questo però non fa che adattarsi per un istinto al guscio, mancandogli l'arte di modificarlo al suo miglior uso, ma l'uomo nell'adattarsi agli esseri, che lo circondono, sa ritrovare l'arte di renderli del miglior uso possibile. Egli, per esempio, ha bisogno di vestirsi di tela, usa il tiglio del lino

---

(a) Negar non puossi, che ciocchè dicesi *cultura* nelle piante, non sia una degenerazione violenta, che fassi loro subire dallo stato naturale e più conveniente per esse. La facilità di restar offese dalle straordinarie intemperie le piante ingentilite dalla cultura, abbastanza mostra la loro costituzione debole acquistata.

lino o canapa, ove trovasi, per formarla; mancando questa, sostituisce quello della malva, dell'ortica, dell'artemisia ec. dando a ciascuno quella preparazione conveniente a fare buona tela.

Da quanto si è detto risulta, che deve l'uomo occupare tutto il suo intendimento a soddisfare a suoi moltiplici bisogni per conseguire la miglior esistenza possibile; ed in ciò consiste, come si è detto, l'arte economica, mettendo a profitto gli esseri che lo circondano; ma come può ciò fare se non prima ben li conosca? La varietà di questi è per così dire infinita. Ciascun regno naturale offre tante specie differenti di prodotti, che non evvi uomo che vantar si possa di averli tutti ben conosciuti. Ciascun luogo poi ha de' suoi particolari non solo nella specie che nelle qualità, quindi non altrimenti che con una distinta analisi può aversi notizia di questi.

Inoltre siccome l'Economia in generale basa le sue teorie sul modo di far servire tutti gli esseri al nostro uso, sarebbe ella invariabile e costante se ovunque gli stessi fossero in ispecie e qualità, e le stesse circostanze esi-

esistessero. Fa d'uopo dunque che ella si modifichi a norma delle varietà di questi; quindi ogni luogo, oltre de'precetti generali invariabili di economia, aver dee i suoi particolari dettati dalla sua Statistica. Non è stato picciolo il discredito in cui sono caduti molti Economisti presso dei popoli, progettando loro de' metodi con principj generali, senza conoscer prima le circostanze locali. Questo è battere alla cieca, come suol dirsi, o indossare a tutti lo stesso abito.

Se l' uom privato però, animato solamente dal ben essere particolare, ha bisogno della Statistica, qual maggior bisogno aver ne dee il Regnante, il Legislatore, che sotto un punto di vista il più sincero guardar gli conviene i popoli, e ciocchè loro appartiene! Le leggi dettate non secondo la natura del suolo e del clima, dell' indole degli abitanti, dei loro costumi, credenze ed altre circostanze, sono violenti e nocive, e con ciò poco eseguite (*a*).

Ma

(a) Mi divagherei di molto dal mio assunto se mostrar ciò volessi, oltrechè si è abbastanza fatto da' più illustri autori che la scienza della legislazione trattarono.

Ma come reggere e governare una nazione senza pienamente conoscerla? Un pilota mal dirige una nave di cui non conosce la forza e proporzione delle parti, il numero de' marinai, lor indole e coraggio.

Sono ftati spesso fatali per i governi i calcoli poggiati sulle sole forze politiche, trascurando le produttive delle ricchezze, e quelle morali, che sono la base di tutto. La grande arte di prevedere i casi tutti, specialmente gli avversi, e la prudenza di adattarsi, e saperne profittare, che è quella che forma gli eroi e decide del deftino de' regni, non nasce che dalla eftesa conoscenza di tali forze e loro valore, e dall'analisi delle loro combinazioni. Non deve esser quefta di sola cognizione del Supremo Regnante, ma di chiunque influisca o abbia parte alla publica amminiftrazione e governo, che come braccio di quella considerar devesi. Non vi è poi ramo così eftraneo e separato nel politico siftema, che non ricerchi una parte almeno di tali notizie che più da vicino lo risguardino; oltrechè sono così ligati i sociali regolamenti, che invano cer-

che-

cherebbesi urtarne uno senza comunicare l'oscillazione a tanti altri.

Un governo saggio ha bisogno dunque di un esatto e sincero quadro statistico delle sue forze fisiche, politiche e naturali per bilanciarle con quelle delle altre nazioni. Una malintesa politica ha persuaso in altri tempi alcuni poco accorti governi, a non dover approfondire e rendere comune la conoscenza de' proprj ſtati, anzi proibirne a chiunque privato l'indagine, coll'idea che non servisse di norma a nemici; non volendo sospettare essere ſtato malizioso preteſto di quei tali che abbiano voluto occultare al proprio Sovrano e Padre le miserie de'loro figli, e mantenerlo nell'ignoranza e lusinga per lor privato profitto. La ſtampa, che sparge ovunque le notizie dei fatti, non ci fa essere in quegli oscuri tempi da ignorare totalmente lo ſtato delle nazioni. Pochi dati poi sono sufficienti per formare dei calcoli approssimativi da servire di norma al nemico che cerca invadere, ma son essi insufficienti a chi voglia difendersi e ben governare.

Alessandro il Macedone, Marco Aurelio, Antonino, Enrico IV. e Luigi XIV. di Francia,

cia, Pietro I. di Moscovia, Federico II. di Prussia, Leopoldo di Toscana e finalmente l'Auguſtissimo Napoleone, ed altri illuſtri Sovrani (*a*) che l'epiteto di *Grande* meritarono, non altrimenti al massimo ſtato di floridezza e potenza le lor nazioni portarono, che con volerle esattamente conoscere. Tanto è dire per un Sovrano di ben conoscere la sua nazione, quanto di *ben governarla*, non potendosi mai supporre essere un effetto di pura curiosità, senza provedere ai mali. Il simile dir dobbiamo di tanti illuſtri miniſtri, che fiorirono ne' varj governi.

L'errore in ogni cosa vien coſtantemente reputato peggior dell'ignoranza (*b*), ma con maggior ragione è da credersi nella statistica, somminiſtrando ella i dati da calcolare le noſtre mosse da pervenire allo scopo de' noſtri de-

(a) Le tracce intraprese nel novello governo dall' invittissimo GIOACCHINO NAPOLEONE, noſtro Auguſto Monarca, moſtrano dover conseguire non dissimile gloria.

(b) L'ignoranza, parlando matematicamente, è lo ſtato di zero del sapere, e l'errore è in conseguenza la parte negativa, e con ciò oppoſta al sapere, e peggior dell'ignoranza.

desiderj; quindi se saranno essi falsi, i risultati si renderanno molto più lontani dal vero; e ci porteranno alla rovina invece che al bene. Meglio è dunque non avere una Statistica e camminare a caso, che averne una fallace, come vivajo di tanti mali specialmente nelle politiche intraprese, ove meno nuoce l'inazione che l'imprudenza, la quale arreca dei danni spesso irreparabili per secoli.

Ecco quanto importi coltivare l'Arte Statistica! Tutti i dotti contribuir devono di continuo a perfezionarla, rendendo in tal modo utili i loro lumi, e tutti i saggi governi a promoverla tra i loro popoli. A misura che sarà ella coltivata, il travaglio statistico sarà più esatto, e di sicura base alla privata e publica felicità.

## §. VI.

### *Sistema e metodo conveniente nel formare la Statistica.*

Non evvi cosa più facile e dilettevole per l'uomo quanto formare de' sistemi, perchè dassi

si in questo modo sfogo all'immaginazione. Ella ne può creare tanti, quanti sono i rapporti differenti sotto i quali veder si possono le cose. Deve però il sistema seguire la natura delle cose, e mai queste seguir debbono il sistema immaginato (*a*), ed è questo un inconveniente che suole incontrarsi in molti dei sistemi scientifici. Molti ne sono stati formati in questi ultimi tempi, per trattarsi la Statistica; tutti già col metodo analitico, come l'unico per giugnere alla conoscenza di noi e degli esseri che ci circondano, ma seguendo però delle divisioni delle materie secondo differenti rapporti, architettando a tale uopo de' scheletri o mappe della traccia da tenersi, e stendendo un elenco di analoghe interrogazioni.

Senza dilungarmi sul merito o difetti de' sistemi predetti vengo a far riflettere, che senza curare tutte le altre divisioni opportune a semplificare le cose, sembra miglior partito progredire nell'analisi statistica con quell'ordine stesso, col quale le umane cognizioni di-

vise

(a) Condillac. *Traité des Syst.*

vise vengono nei varj rami di scienze . Ciascuno in questo caso chiamar può queste colla stessa catena in sussidio al suo travaglio , e può anche agevolmente dividere tra più socj, volendo, secondo quei rami di cognizioni in cui sono istruiti, giacchè la difficoltà non consiste a fare il sistema d'interrogazioni , ma a facilitare il modo a chi deve rispondere.

Persuaso da ciò ho stimato dividere questi Elementi, ed in conseguenza il travaglio Statistico in due parti, una *naturale* , l'altra *politica* . Comprende la prima il modo di formare la Topografia sotto tutti gli aspetti (*a*), quello di conoscere e descrivere il clima, quello di raccogliere i prodotti spontanei, e finalmente la considerazione dell'uomo quale la natura lo forma. La seconda parte, cioè la Politica (*b*) comprende lo stato delle popolazioni, la

(a) Mi è convenuto non segregare la topografia politica ed economica, da quelle matematica e fisica, essendovi massima connessione tra loro.

(b) Tutto ciocchè è attualmente l'uomo , e ciocchè produce, anche col concorso delle forze della natura, non è che un effetto dello stato sociale, come avanti si è detto , onde non credo trovare mi-

la loro sussistenza e conservazione fisica, la loro industria, la loro morale ed istruzione, finalmente i loro vincoli politici. In una breve appendice sarà poi accennato, come dalle particolari Statistiche far se ne debba la generale.

## §. VII.

### *Cognizioni opportune per la formazione della Statistica.*

Ad analizzare noi stessi e gli esseri che ci circondano, che in ampio senso si è detto essere l'oggetto Statistico, ben si vede che si richiedono moltissime cognizioni, non ostante che limitar debbansi le ricerche al solo utile che arrecar possono, e non a pascere la frivola curiosità; quindi non essendo ovunque facile trovare un uomo in esse tutte istruito profondamente, rendesi necessario il concorso di altri. Risguardando in fatti la parte naturale, pria di tutto conoscer conviene le operazioni matematiche sufficienti a poter formare una esat-



miglior epiteto da significare il contenuto di essa seconda parte.

esatta mappa topografica, secondo quelle vedute che le considerazioni fisiche ed economiche suggeriscono. Le teorie meccaniche, fisiche e chimiche, sono necessarie per conoscere e descrivere il suolo ed il clima; e quindi la ſtoria naturale per diſtinguere i prodotti. Nella parte politica, oltre alle cognizioni predette più da vicino applicate alla publica salute ed alle arti in tutti i loro rami, vi bisognano anche le teorie morali, e principalmente l'economiche e politiche. Può fissarsi per massima che la riuscita della Statiſtica sia sempre nella ragion compoſta delle cognizioni predette che si posseggono dai cooperatori, e dal loro impegno ed attività.

Non intendo con ciò dire esservi necessario uno spirito profondo e versato in tante scienze per lo travaglio Statistico, raccomandato avendo il concorso di molti, o incitar voglia ad uno ſtudio quasi enciclopedico preventivamente, o finalmente diminuire il coraggio per sì utile intrapresa, ma facilitarne l'esecuzione col miglior successo. Da queſto in fatti mi sono determinato dettare queſti elementi per l'intelligenza di giovani non già profondi

in

in tali scienze, ma solamente istituiti con saggio metodo negli elementi filosofici, e forniti di quel buon senso necessario a poter comprendere ed eseguire quello che vengo a prescrivere. Ho voluto dunque accennare quelle cognizioni necessarie in ciascuna parte, da servire solamente di manuduzione a quei che non ben conoscessero quel ramo di scienza a poter disimpegnare l'occorrente travaglio (*a*), quando non si potessero consultare gli esperti altrove dimoranti, non lasciando però indicare nelle note degli autori da poter servire di scorta; e ciò anche serva di ftimolo e direzione allo ftudio delle utili scienze non abbaftanza tra noi prezzate. Considerando inoltre la Storia naturale, con ispecialità non molto tra noi coltivata, essere una delle scienze che esige molta delicatezza e precisione, per non errarsi mi sono limitato solamente a dare i soli metodi di raccogliere e conservare i prodotti per essere con posatezza ftudiati e classificati, o pure spediti a dotti naturalifti ed a publici musei. Se avessi voluto di più spaziarmi su



(a) Quefta mia idea deve servire di giuftificazione nel non aver voluto approfondire alcune teorie.

di ciò, mi sarei inutilmente appartato dall'assunto. Non così per alcune elementari cognizioni necessarie a riconoscere il suolo, il clima, ed altre locali circoftanze, in cui impossibile si rende consultare gli altri, onde nel più facil modo ho creduto doverle rapportare.

Ho avuto altresì l'idea di far servire questa mia operetta come un manuale ai dotti Statistici da facilitare il loro travaglio, richiamando il filo delle loro eftese cognizioni al momento, specialmente nell'atto che la loro attenzione vien divagata dall'osservare e dalla folla delle idee che si presentano, e che possono far sfuggire delle vifte e considerazioni utili.

ELE-

# ELEMENTI DELL' ARTE STATISTICA

## PARTE I.

## STATO NATURALE.

### SEZIONE I.

### Suolo.

### CAP. I.

### Topografia Matematica.

#### §. I.

#### *Figura, estensione e posizione del suolo.*

E Necessario pria di tutto la costruzione di una mappa topografica, che colla maggior esattezza e distinzione indichi la figura

ed estensione superficiale del suolo, col suo perimetro e confinazioni, affinchè combinar si possa colle altre mappe dei luoghi prossimi. Vi si noti la posizione cardinale, e le latitudini e longitudini. Deve inoltre esser fatta in grandezza sufficiente a poterci segnare le principali località fisiche, come dei fiumi, laghi, valli, pianure ec., le circoscrizioni e divisioni politiche; le strade non rotabili, e quelle comodamente rotabili; finalmente i terreni addetti a cultura, foreste, ed ogni altra circostanza economica. Deve ella avere per quanto si può esattezza, affinchè calcolar si possano su di essa non solo le distanze, che l'estensione di ciascuna località.

Per ben eseguirsi questo travaglio richiedesi la conoscenza della Trigonometria ed una facilità al maneggio del suo calcolo, con doversi spesso spesso verificare i risultati di esso calcolo coll'attuale misura, per non ingolfarsi in una serie di errori. Mancando però queste cognizioni si può supplire colla *tavoletta pretoriana*, ben nota anche a semplici agrimensori, che non mancano ovunque. Vero è che questo lavoro riesce bene solamente ne' territo-

rj non di molta estensione, onde, nel caso che molto grande sia l' estensione, può dividersi in varie parti, e farsi tante mappe separate da potersi riunire in seguito in una sola.

## §. II.

### *Misure*.

Nella formazione della predetta mappa topografica qualunque misura lineare e superficiale può adottarsi, ma siccome nella Statistica la comparabilità, anche coll' estere nazioni è essenzialissima, così è necessario o che scelgasi universalmente una misura nota e costante, o che su di questa vengano le altre ragguagliate. Lo stesso dir devesi delle misure di capacità e dei pesi.

Con somma gelosia presso tutte le nazioni culte custoditi furono i campioni dalle misure, affinchè immutabili si fossero mantenuti, come la storia ci mostra, e presso la maggior parte nei sagri templi ed in altri luoghi publici furon tenuti, come fino a questi ultimi anche in questa capitale si è praticato. Credesi

che la costruzione delle piramidi di Egitto avesse avuto l'oggetto anche di conservare le misure alla posterità, giacchè la base della più grande ha di lunghezza uno stadio.

Si credè in seguito miglior partito desumere la misura dalla natura, affinchè conservata si fosse sempre invariabile. Mauton astronomo di Lione, e quindi l'Ab. Picard proposero adottarsi per campione di misura la lunghezza del pendolo, che oscillasse un dato numero di volte in un minuto; ma siccome variano le oscillazioni nel tempo in ragione della forza di gravità, e questa varia sulla superficie terrestre in ragion inversa de' quadrati delle distanze dal centro della terra, quale, oltre delle particolari ineguaglianze, ha la figura di sferoide appiattata ai poli (*a*), così fu il loro progetto abbandonato. La Regál Società di Londra nel 1777. propose il premio di cento ghinee per chi presentasse il campione di una misura *na-*

*tu-*

(a) Il Signor de la Condamine nel 1747. fu il primo ad osservare, che l'orologio a pendolo camminava più lentamente nel Perù, val dire sotto l'equatore, che in Parigi, onde per regolarne il corso colla durata del giorno dovè accortarlo.

*turale*, *invariabile*, *universale*. I travagli e i tentativi fatti dall' Orologiajo Hatton, e quindi da Whitehurst, ambi inglesi, co' pendoli composti e muniti di altri ordigni furono inutili.

Il Governo Francese per ottenere l' intento volle prendere per campione il meridiano terrestre, considerandolo diviso in quaranta milioni di parti, ciascuna di queste chiamandola *metro*, da prendersi per unità. Una dotta commissione fu destinata a fissare la lunghezza di esso metro, e credè sulle prime che fosse di piedi parigini 3.079458., ma poi con miglior esame si corresse, ritrovandola di piedi 3.078444., ossia di piedi 3. linee 11.296., ed in conseguenza il piede predetto eguale a 0.323439. di metro (*a*). Essendo il metro linee 443.296. (giacchè il piede è di dodici linee) ed il nostro palmo napoletano essendo, secondo Auzout (*b*), de la Lande (*c*) e Caravelli

(a) Io suppongo il mio lettore istruito nel calcolo decimale.

(b) *Memoires sur les mesures ec. Recueil de l' Academie des Scien.* 1667.

(c) *Astron. t.* 3. *n.* 2639.

velli (a), e da me anche collazionato, di linee 116.15., dunque sarà il metro di palmi 3.816582., ed in conseguenza il palmo 0.262. di metro (b).

Si volle di più ſtabilire queſto nuovo siſtema metrico con progressione decimale, per renderlo più facile, nel modo che siegue, apponendoci per noſtra maggior intelligenza a canto il valore in palmi napoletani e suoi decimali. Mi-

(a) *Geometria pratica*.

(b) Pretendono alcuni ( *Traduz. dell' Agric. di Rozier in Napoli, vol.* 3. *cap.* 4. *sez.* 3. ) che il palmo napoletano debba essere la settima parte del passo detto *geometrico*, di cui mille formano il miglio d'Italia di 60 a grado. In queſto caso palmi 37800000 formerebbero il quarto del meridiano terreſtre, onde sarebbe il noſtro palmo aliquota di esso meridiano. Sarebbe allora il metro di palmi 3.78, e paragonando queſto valore coll'antecedente, vedesi che il palmo su tale opinione sarebbe circa un centesimo più lungo del campione corrente. Chi sa se ciò non sia ſtato effetto d'imperfetta misura del grado del meridiano, in tempo che non regnava grande esattezza in tali operazioni? o pure i noſtri rozzi campioni di metallo non si sieno consunti ed accorciati dal tempo?

## MISURE LINEARI.

| *Nomi delle misure.* | *Metri.* | *Palmi.* |
|---|---|---|
| Quar. del Merid. terres. | 10000000 | 38165820. |
| Gradi 10. centimetri (*a*) | 1000000 | 3816582. |
| Grado centimetro | 100000 | 381658.2 |
| Miriametro | 10000 | 38165.82 |
| Chilometro | 1000 | 3816.582 |
| Ettometro | 100 | 381.6582 |
| Decametro | 10 | 38.16582 |
| Metro | 1 | 3.816582 |
| Decimetro | 0.1 | 0.381658 |
| Centimetro | 0.01 | 0.038165 |
| Millimetro | 0.001 | 0.003816 |
| Decimilimetro | 0.0001 | 0.000381 |
| ec. | | |

In fine di questo volume trovasi la misura di due decimetri, uno dei quali diviso in centimetri, ed un centimetro diviso in millimetri colle frazioni decimilimetre.

Mi-

(a) Il Meridiano terrestre vien diviso in questo nuovo sistema in 400. gradi, e non già in 360.

MISURE SUPERFICIALI OSSIA QUADRATE.

| *Nomi delle mis.* | *Metri quad.* | *Palmi quad.* |
|---|---|---|
| Grado quadrato | 10000000000 | 145662981627.24 |
| Miriametro quadr. | 100000000 | 1456629816.2724 |
| Miriaro | 1000000 | 14566298.162724 |
| Chiliaro | 100000 | 1456629 816272 |
| Ettaro | 10000 | 145662.981627 |
| Decaro | 1000 | 14566.298162 |
| Aro | 100 | 1456.629816 |
| Deciaro | 10 | 145.662981 |
| Centiaro, ossia metro qu. | 1 | 14.566298 |
| Decimetro quadrato | 0.01 | 0.145688 |
| Centimetro quadrato | 0.0001 | 0.001456 |
| Millimetro quadrato | 0.000001 | 0.000014 |
| ec. | | |

Benchè le misure solide, ossia di capacità, non bisognino alla topografia, ma siccome conviene averle presenti in seguito, così vengo nel modo istesso a rapportarne il sistema.

Mi-

### Misure di Capacita, ossia Cube.

| *Nomi delle misure.* | *Metri cubi.* | *Pal. cubi.* |
|---|---|---|
| Stero, Chilolitro o Metro cubo | 1 | 55.5934713 |
| Ettolitro | 0.1 | 5.5593471 |
| Decalitro | 0.01 | 0.5559347 |
| Litro o Millistero | 0.001 | 0.0555934 |
| Decilitro | 0.0001 | 0.0055593 |
| Centilitro | 0.00001 | 0.0005559 |
| Centim. cub., o Milionistero | 0.000001 | 0.0000555 |
| Millimetro cubo | 0.0000001 | 0.0000055 |
| ec. | | |

## §. III.

### *Pesi.*

Non sarebbe qui luogo di rapportare il sistema de' pesi, se non fosse dipendente dallo stesso invariabile campione di misure, oltrechè giova averlo presente nel valutare il peso delle cose materiali, che vengono a descriversi, e rapportarci anche gli altri pesi.

Lo stesso Governo Francese, per avere un campione invariabile di peso, determinò di adottarsi

tarsi quello di un metro cubo di acqua diſtillata, considerandolo diviso in un milione di parti chiamate *gramme*, il di cui siſtema vengo ad esporre, non lasciando apporre i valori in libbre napoletane e suoi decimali.

## Pesi.

| *Nomi de' pesi:* | *Grammi.* | *Libbre Napol.* |
|---|---|---|
| Metro cubo di acqua | 1000000 | 3105.076936 |
| Quintale ossia 100. Chil. | 100000 | 310.507693 |
| Miriagrammo | 10000 | 31.050769 |
| Chilogrammo | 1000 | 3.105076 |
| Ettagrammo | 100 | 0.310507 |
| Decagrammo | 10 | 0.031050 |
| Grammo | 1 | 0.003105 |
| Decigrammo | 0.1 | 0.000310 |
| Centigrammo | 0.01 | 0.000031 |
| ec. | | |

CAP. I.

## CAP. II.

### Topografia Fisica.

### §. I.

*Forma del suolo.*

BIsogna descrivere prima in generale la forma del suolo dal suo aspetto, se piano, montagnoso od a colline, specificando la loro estensione, loro catena colle direzioni e diramazioni, i monti e colli isolati, e quanto distanti dalla catena analoga. Tutto ciò deve essere disegnato ed ombreggiato sulla carta topografica con ogni esattezza, ma da non impedire le altre indicazioni che dovranno farsi.

### §. II.

*Distinzione tra Montagne e Colline.*

Giova distinguere secondo i geologi le montagne dalle colline. Il Sig. Kirwan nelle osser-

servazioni geologiche annesse alla sua mineralogia, seguendo il linguaggio di alcuni, dà il nome di *colline* o *colli* a quelle elevazioni composte principalmente di terra argillosa, di sabbia e di ghiaja, ed il nome di *monti* o *montagne* a quelle che sono principalmente composte di pietre. Altri chiamano *colline* o *colli* l'elevazioni tondeggianti di minore altezza e di placido pendio, senza curare i componenti; e quelle elevazioni le più alte e dirupate, o di molto pendio *monti* o *montagne*. Si può adottare qualunque di queste distinzioni, purchè si premetta per intelligenza di chi legge.

## §. III.

### *Aspetto e struttura de' Monti:*

Non è difficile indicare l'aspetto e figura de' monti se squalido, ubertoso ec. il calore apparente in distanza, la figura a cono troncato, o irregolarmente tondeggiante o dirupato ec. Non è così la struttura giacchè si distinguono le *intiere*, le *stratificate* e le *confuse*,

Si

Si chiamano *intiere* se composte sono da varie masse petrose senza alcuna figura regolare, e per lo più omogenee. Son desse per lo più formate di granito (a) ed alcune volte



(a) Chi ben conosce la storia naturale, almeno la mineralogia, ha un vantaggio nella formazione della statistica locale, come per l'innanzi ho detto, ma per chi l'ignorasse vengo ad indicare alcuni caratteri i più marcabili, co' quali distinguere all'ingrosso i minerali. 1. Quelle pietre, che battute coll'acciarino danno fuoco, sono del genere *selcioso* ossia *quarzoso*, o almeno predomina la terra selciosa. 2. Quelle che non danno fuoco, ma gittandovi sopra una goccia di acido, come fosse il solforico, fermentano, e nel fuoco si convertono in calce, sono del genere *calcareo*. 3. Quelle finalmente che non danno fuoco coll'acciarino, nè fermentano con gli acidi, ma bagnate anche colla lingua danno un odor terroso, sono del genere *argilloso*, ossia *alluminoso*. Queste sono le terre le più abbondanti in natura, che compongono le grandi masse, e che hanno caratteri più distinti; le altre poi sono di minor considerazione nella generale descrizione locale.
Il granito rassembra un mucchio di sale, battuto coll'acciarino dà fuoco, coll'acido non fermenta, nè bagnato dà odore terroso.

di pietra arenaria (*a*), risultata dalla decomposizione del granito. Sogliono altresì essere di schisto alluminoso (*b*), di pietre selciose (*c*), di carbonato di calce (pietra calcare) (*d*), di solfato di calce (gesso) (*e*), di porfido (*f*), di

(a) L'apparenza delle pietre arenarie, dette anche *coti*, che servono ad affilare gli strumenti taglienti, sono di un tatto granelloso, ed incapaci di perfetto pulimento. Quelle nate dalla decomposizione del granito solamente non fermentano con l'acido, e danno leggiermente fuoco coll' acciarino. Quelle arenarie, in cui anche evvi la terra calcare, fermentano alquanto coll'acido.

(b) La loro struttura è lamellosa a laminette tenui, spezzandole non formano determinata figura, non fanno effervescenza cogli acidi, e bagnate danno il puzzo di terra.

(c) Ciascuno conosce la selce, onde lascio d'indicarla.

(d) La pietra calcare fermenta, come si è detto, con gli acidi, ed è quella che generalmente si usa a fare la calce posta a vivo fuoco.

(e) Il gesso è semitrasparente, col fuoco imbianchisce, e forma quindi con l'acqua un cemento assai noto detto *stucco*.

(f) Il porfido è durissimo di color rossigno, verde o nero, pinticchiato biancastro, battuto coll'acciajo scintilla. Serve a far mortai e tavole da triturare nelle spezierie.

di serpentina (*a*), e finalmente di lave vulcaniche (*b*).

Le montagne *stratificate*, o *a strati*, sono quelle che hanno la lor massa quasi regolarmente divisa da fessure, o da giunture. Sogliono i strati essere ordinariamente paralleli. La loro posizione si considera relativamente all'orizzonte, ed al meridiano. Sotto del primo rapporto si dicono *orizzontali* o *inclinati all'orizzonte*, e se ne individuano i gradi incirca. Riguardo al meridiano si dicono *correre* con esso, o *deviare* da esso, e se ne individuano per approssimazione i gradi.

Possono i strati essere omogenei ed eterogenei. I monti a strati omogenei sogliono essere di pietre alluminose, ciò è di schisto o pietra corno (*c*); di roccie selciose, come grani-

 ti,

(a) Le serpentine sono di vario colore macchiate, ed han preso tal nome dal dorso de' serpenti; prendono un bel pulimento, non danno fuoco coll'acciarino, nè fermentano con gli acidi.

(b) I grandi banchi e massi di pietra nera annunziano essere di lava.

(c) Batture non si rompono facilmente, avendo esse pietre una consistenza ed apparenza di corno, da

ci, pietre arenarie; di pietra calcare primitiva, di cui non apparisce vestigio alcuno o residuo di corpo organico.

I monti a *strati eterogenei*, ossia *composti*, sono formati di strati di differenti specie di pietre, terre e sabbie del genere selcioso, alluminoso o calcare, e di tutte frammischiate; di miniere metalliche, qualche volta di lave ec. Le pietre del genere selcioso è rarissimo che costituiscano questi monti, a riserba delle lave di tal genere. Suol avvenire che la montagna sia interrotta frequentemente da masse selciose, come da diaspri (a), porfidi e graniti. La pietra calcare che suol trovarsi in queste montagne è sempre della specie lamellosa o granosa, e mai scagliosa, ed allorchè vi esiste qualche filone metallico suol trovarsi tra le sue lamine.

Vi

da cui ne han preso il nome: non fermentano con gli acidi, e bagnati danno un odore terroso.

(a) Il Diaspro è una petroselce più fina, giacchè contiene anche dell'argilla, ed è suscettibile di perfetto pulimento. Battuto coll'acciajo dà molte scintille; è di vario colore ed opaco, per cui distinguesi dell'agata.

Vi sono delle montagne composte di tre masse soprapposte, dette perciò *triple*, che a rigore dir non si possono montagne a strati. La massa inferiore, o base, è di granito, la media alluminosa, e la superiore è pietra calcarea. Nello strato medio trovar si sogliono delle miniere metalliche.

Le montagne chiamate *confuse*, sono di una struttura irregolare e confusa, composte di pietre di ogni specie, ammonticchiate senza alcun ordine. Gl' interstizj di questi confusi massi sono ripieni di sabbia, o marna. Esse sogliono essere sterili di miniere utili.

Le montagne vulcaniche sogliono essere di color bruno, e di pietre nerastre, staccate per lo più dalla catena delle altre, di forma conica troncata, aventi in cima per lo più un concavo, che mostra l' antico cratere, alle volte ripieno di acque.

## §. IV.

### *Altezza delle montagne*:

Il metodo più antico di misurare le altezze delle montagne è il trigonometrico, ma alle

volte riesce impraticabile per le circostanze locali, ed altre volte imperfetto per le linee visuali ben lunghe inclinate all'orizzonte, le quali per la varia densità dell'atmosfera, che incontrano nelle successive altezze, formano delle rifrazioni e s'incurvano in modo da produrre differenze marcabili. Il metodo barometrico, benchè non all'intutto perfetto, è da preferirsi non ostante al precedente, dopo i travagli delli Signori de Luc, Schuckburg, Magellan, de Roy ed altri, quale ho io applicato al nuovo sistema metrico decimale.

E' ben noto che la colonna del mercurio elevasi nel barometro per la pressione della corrispondente colonna atmosferica, con la quale forma equilibrio; dunque quanto più in alto si va la colonna atmosferica soprapposta si fa più corta, e più corta in conseguenza fassi la corrispondente di mercurio nel barometro. Tre considerazioni però sono necessarie aversi presenti per intendersi il meccanismo di questo metodo. I. Il mercurio, serbando la stessa densità in tutta la colonna barometrica, sarà il peso o pressione di essa in ragion delle altezze: non così per la colonna atmosferica, la di

cui

cui densità decresce, per la sua elasticità, in ragion geometrica, poste le altezze in ragion arimmetica; dunque saran le altezze delle colonne atmosferiche logaritmi de' loro pesi, ossia delle corrispondenti colonne barometriche. II. Il calore dilatando il mercurio lo rende di minor gravità specifica, onde la colonna barometrica si eleva anche proporzionalmente a gradi di calore che contiene, che perciò bisogna correggerla da tale aumento. III. Dilatandosi benanche col calore l'atmosfera si rende più leggiera, onde bisogna correggere anche la sua altezza. Aver dovrebbesi in considerazione la quantità dell'umido aereo che aumenta il peso alla colonna atmosferica, ma come non di notabile divario, e per non complicare di più il calcolo, si ommette in pratica.

Si abbiano due barometri segnati secondo il sistema metrico, e fatti in modo, che il mercurio nel pozzo à qualunque discesa o elevazione nel tubo, si serbi sempre alla linea del livello segnata (a). A ciascuna tavoletta

 del

(a) Si fanno a tale uopo dei barometri portatili, ma chi aver non possa questi può servirsi dei co-

del barometro vi sia infisso un termometro centigradato dal gelo all'acqua bollente, secondo il nuovo siftema francese. Si abbiano due altri termometri similmente centigradati, separati dai precedenti. Si collochi uno dei barometri nella cima della montagna di cui voglia sapersene l'altezza perpendicolare, in modo però che il tubo ftia in sito esattamente verticale, e si esponga uno dei termometri ftaccati all'atmosfera, ma all' ombra, in modo che non senta l'azione de' raggi solari. Serve questo per aversi la temperatura dell'atmosfera scevra dall'azione momentanea del sole. Un altro osservatore colle ftesse cautele situi al piede della montagna l'altro barometro, e l'altro termometro ftaccato. Ad un ora determinata notino ambi gli osservatori le altezze del mercurio nei barometri e nei termometri.

Si è veduto da fisici che ciascun grado centimetro termometrico eleva la colonna del barometro, essendo alta sette decimetri e sei centimetri ( metri 0.76. ), della frazione di me-

comuni, bassando ed elevando, secondo che conviene, il tubo in modo che il livello del mercurio nel pozzo si mantenga sempre al segno.

metro 0.000137., prendendosi per punto medio della temperatura i gradi 10., giacchè discostandosi di molto da questo punto la dilatazione del mercurio varia in qualche modo. Osservata ciascun' altezza barometrica, che chiamo $b$, e quanti gradi ciascun termometro annesso contenga al di sopra o al di sotto de' dieci, si vegga da essi gradi quanto sarebbe la correzione da farsi, posta che fosse l' altezza barometrica metri 0.76., la quale correzione chiamo $c$. Si faccia quindi una proporzione: se fosse la colonna barometrica alta metri 0.76. mi darebbe la correzione $c$, essendo alta $b$ quanto mi darà? onde $0.76 : c :: b : \frac{cb}{0.76}$. Per avere dunque la correzione vera bisogna moltiplicare la correzione supposta per l'altezza effettiva del barometro, e dividere il prodotto per l'altezza supposta. Avuta la conveniente correzione bisogna sottrarla dall' altezza barometrica effettiva, se i gradi sono al disopra di dieci, e se sono al disotto bisogna aggiugnerla.

Corrette in tal modo le altezze di ambi i barometri dalla dilatazione del mercurio pe 'l

ca-

calore, si trovino nelle ordinarie tavole logaritmiche i logaritmi corrispondenti alle quattro prime figure di tali altezze, che sono decimilimetri. Si tolga poi dal logaritmo maggiore, che è quello della colonna del barometro inferiore, quello della colonna del barometro superiore. Il residuo si moltiplichi quindi per 183., e si divida per cento mila, ossia si separino cinque figure col punto verso la mano dritta, le quali saranno centomilimetri dei metri che resteranno verso la mano sinistra, che dinoteranno l'altezza ricercata.

Riassumendo quanto si è detto, e chiamando inoltre B l'altezza del barometro inferiore, C la sua correzione ed A l'altezza ricercata, si avrà la formola:

$$\text{Logar.}\ \overline{B \pm \frac{CB}{0.76}} - \text{Logar.}\ \overline{b \pm \frac{cb}{0.76}} \times \frac{183}{100000} = A$$

Nel caso che la temperatura media dei due termometri staccati fosse al zero, allora non ci è bisogno di altro, e questa sarebbe l'altezza cercata. Per avere poi questa media temperatura si osservino i gradi dei termometri tenuti all'ombra, e se sono ambi positivi; cioè

cioè al disopra del zero, o ambi negativi, si sommino e se ne prenda la metà; se poi gli uni sono negativi e gli altri positivi si sottraggano, e del residuo se ne prenda la metà. Si moltiplichi questa metà, positiva o negativa che sia, per la frazione 0.00243. ed il prodotto si moltiplichi inoltre per l'altezza ritrovata. Ciocchè risulta da queste operazioni si aggiunge alla detta altezza, se la temperatura media è positiva; e si tolga, se è negativa. Chiamata T la temperatura inferiore, e $t$ la superiore, la quantità d'aggiugnersi o togliersi, secondo si è detto, sarà espressa dalla formola

$$\frac{T+t}{2} \times 0.00243 \times A.$$

Un esempio può rendere di più facile intelligenza l'esposto metodo.

*Osservazioni sul monte.*

La colonna del barometro, chiamata $b$, sia alta metri 0.7234.

Il termometro annesso segni gradi 5.63.

Il termometro all'ombra segni gr. 4.39. chiamati $t$.

Os-

*Osservazioni al piede del monte:*

Colonna barometrica, chiamata B, alta metri 0.7583.

Termometro annesso gradi 13.2.

Termometro all'ombra, gradi 11.36., = T.

Il termometro annesso al barometro, segnando sul monte 5.63., sarà 4.37. sotto alli dieci gradi. Moltiplicando 4.37. per la frazione 0.000137., darà 0.000608., altezza corretta eguale a *c*, nel caso che il barometro segnasse 0.76. Si moltiplichi poi l'altezza barometrica 0.7234. per 0.000608., o si divida per 0.76., e si avrà 0.000.578. Essendo questa correzione per effetto di mancanza da gradi 10. si deve aggiugnere all'altezza barometrica, e'sarà 0.723978. la vera altezza independente dall'azione del calore.

Similmente segnando il termometro al piede del monte gradi 13.2., val dire 3.2. sopra delli dieci gradi, i quali moltiplicati per la nota frazione daranno 0.000438., che dinotano C. Si moltiplichi per questa ritrovata correzione l'altezza barometrica osservata sotto del mon-

monte; che è 07583., e si divida per 0.76., e si avrà 0.000437., che toglier si dee dalla detta altezza, giacchè nasce per effetto di eccesso di calore dai gradi dieci, e resterà 0.757863., vera altezza purgata come sopra dalla dilatazione per effetto del calore.

Si trovino nelle tavole i logaritmi delle quattro maggiori figure di queste due altezze corrette, e si sottragga da quello dell' inferiore, che è maggiore, quello dell' altezza superiore.

Logar. di 7578 = 3.8795546
Logar. di 7239 = 3.8596786

198760

Si moltiplichi il residuo per 183., e separandosi le cinque figure a man dritta si avranno metri 363.73080.

Si sommino ora i gradi dei termometri staccati per avere la temperatura media, essendo ambi positivi, e prendendosi la metà si avrà gradi 7.87., che moltiplicati per la frazione 0.00243. daranno 0.01912. Moltiplicandosi in seguito questo prodotto per l'altezza ritrovata, per assegnarle la conveniente dilatazione

zione prodotta all' atmosfera per l'azione del calore, si avranno 6.95453., che uniti alla medesima diverrà di metri 370.284.

Con questo metodo può conoscersi l'altezza progressiva anche a molte miglia di distanza dal livello del mare, mentre che col calcolo trigonometrico sarebbe assai lungo ed inesatto, per quel che si è detto. E' similmente opportunissimo a misurare la verticale profondità delle tortuose caverne e mine.

## §. V.

### *Pendìo de' monti.*

Per conoscere l' inclinazione o angolo di pendìo delle montagne sull' orizzonte basta avere un occhio a ciò assuefatto, tanto più che hanno i monti le curvature irregolari per lo più, ma chi bramasse avere una norma può affiggere ad un pendolo un quadrante graduato di carta o altra materia leggiera, in modo che un raggio sia orizzontale e l' altro verticale, e traguardare in modo esso pendìo che passi pel centro, e così vedersi precisamente qual numero di gradi tagli all' arco.

Gio-

Giova qui far osservare, che conosciuta l'altezza delle montagne e loro pendìo se ne può arguire, come vedremo parlando della temperatura, del tempo che regnar vi dee la neve al disopra; ma se l'altezza conoscer non si possa, allora sapendosi il tempo che vi regna la neve ed il ghiaccio, si può con metodo inverso rilevarsene per approssimazione l'altezza, come a suo luogo esporremo, avendo presente però il pendìo.

## §. VI.

### *Valli.*

Facendosi la descrizione delle catène dei monti e delle colline nasce naturalmente quella delle valli che queste formano, ma alle volte sogliono esservi in mezzo delle pianure delle vallate che cominciano con dolce pendìo, e si fan quindi maestose verso del mare. Alcune di queste indicano una traccia di antica comunicazione tra due mari o tra qualche grande lago col mare. Vi sono anche delle valli, che, per la loro forma ed altre circostanze, meritano parti-

ticolare descrizione. Generalmente però dir se ne deve la loro origine, tracciarne la direzione e le diramazioni, rilevare la massima profondità ed ampiezze varie, osservare le corrispondenze degli opposti seni escenti e rientranti, finalmente il loro pendìo verso del mare o lago, che dal corso delle acque, almeno di pioggia, è facile riconoscere.

La descrizione del concavo delle vallate è di grande importanza, giacchè i fondi e le basse falde dei monti e colli, piucchè le loro alture, danno profitto all'agricoltura per lo terriccio più opportuno che contengono. Non si lasci dunque marcare se dette faldi sieno atte alla cultura, e fino a qual segno ed a qual genere, se coll'aratro o colla vanga, o pure alla semplice pastorizia, e finalmente se sieno impraticabili e deserte.

## §. VII.

### *Pianure.*

Distinguer bisogna le perfette pianure dall'aggregato di placide colline, che in generale però costituiscono una imperfetta pianura.

Pos-

Possono le pianure essere sopra le vette dei monti, dette perciò *superiori*; o coronate da monti o colline ma molto elevate dal livello del mare, in cui mediante sottoposte vallate scaricano le loro acque nel mare dopo averle ricevute dai monti o colline, dette perciò *medie*; o finalmente poco elevate dal mare, dette *inferiori* o *basse pianure*. Questa distinzione non solo giova alle viste geologiche che economiche, come ciascuno può ben comprendere.

Di qualunque di esse è necessario conoscere l'altezza dal livello del mare col metodo barometrico esposto, e verso dove abbia in generale il suo pendìo secondo il corso delle acque; quale la loro estensione e figura; se coronate da montagne o colli in tutto o in parte, e se terminano còl mare. Bisogna finalmente specificare se vi sia qualche parte che resti fangosa in tempo d'inverno, o di continuo.



§. VIII.

## §. VIII.

### *Profondità*.

Di ogni profondità, per quanto sia possibile, descriver se ne dee la forma ed ampiezza efteriore ed interiore, e con ciò la loro profondità. Se quefte sieno bacini di acque, di cui a suo luogo converrà parlarne, non si trascuri con ciò usare ogni tentativo per conoscere quanto si è detto. Sarebbe lungo ed inopportuno rapportare de' metodi, che la geometría pratica suggerisce, secondo occorrono, per misurare le ampiezze, ed altre dimensioni inaccessibili.

Le acque ed il fuoco han prodotte delle gallerie o caverne sotterranee, le quali in seguito o per successivo abbassamento, o per iftantanea scossa, si sono convertite in voragini profonde, o pure han data origine ai bacini. Le caverne naturali, se sono accessibili, meritano essere diftintamente descritte, purchè offrir possano oggetti utili, e dar lume alla conoscenza del suolo, ma non per oggetto di

cu-

curiosità. Molte caverne sono opra degli uomini, o per lo cavo delle miniere, o per abitacoli sotterranei per essi e pe'l bestiame. Anche queste meritano essere visitate, se conoscer si voglia non solo il suolo, che la storia ed i costumi de' primi abitatori, qualora fossero di una formazione remota.

## CAP. III.

## Litografia.

### §. I.

*Suolo di primaria origine.*

DEscritta la forma del suolo, convien parlare della sua natura ed origine. A far ciò è indispensabile una breve esposizione di ciocchè si è da geologi congetturato, colla traccia delle osservazioni sulle vicende di questo globo, e delle varie modificazioni avvenute nella sua superficie, senza sposare alcun sistema, a

solo oggetto di poter diſtinguere in generale la qualità del suolo, e come sia ſtato prodotto.

Non è da mettersi in dubbio oggidì, per le tante osservazioni fatte nelle grandi profondità, che il nocciuolo del noſtro pianeta sia di granito (a), giacchè giunto a tale roccia non si trova altra materia al disotto di essa. Poggiano dunque sopra di queſta solida massa tutte le altre materie di formazione poſteriore. E' queſta roccia un prodotto di criſtallizzazione per via umida, come le teorie più evidenti ci persuadono, e non già una vetrificazione nata da infocamento, come si è voluto credere senza alcun fondamento, ed è ciò anche analogo a quello che ci dice il sagro teſto. Era in fatti il *caos* un confuso ammasso di soſtanze diffuse nell'acqua prive di gravità e di altre attrazioni, ma dotata quindi di tali attività la materia si formarono le criſtallizzazioni di terra primitiva, che col loro aggregato coſtituirono il granito che si precipitò nel mezzo.

Mentre però era molle una tal massa per la rotazione intorno al suo asse prese non solo

(a) I suoi caratteri si sono espoſti antecedentemente.

lo la forma di sferoide appiattata ai poli, ma forse dei pezzi ſtaccati lanciati furono in aria per la forza centrifuga, i quali ricaduti quindi resero la terreſtre superficie irregolare e scabra (*a*), e non altrimenti può concepirsi la formazione delle alte montagne primitive di quel granito iſtesso che forma, come si è detto, il nocciuolo del noſtro globo.

Le acque sollevate in pioggia, e ricadendo su di queſte alte montagne, cominciarono ad agire col loro corso. L'azione dei raggi solari a vicenda con quella del gelo, e l'azione dell'aria ſtessa ſtaccarono e corrosero dei pezzi, che trascinati ed agitati dall'eſto del gran volume di acque furon ridotti in minute parti ed in polvere, per cui ne risultarono dagli ſtessi materiali i graniti secondarj, di grana e tessitura differente, le pietre arenarie, le selciose (*b*), e tante altre secondarie roccie che hanno gli ſtessi componenti.

 Sic-

(a) Si vegga la dotta memoria del P. Pini inserita nel V. volume della *Società Italiana*, e le sue *addizioni* nel tomo XV. degli *opuscoli scelti di Milano*.

(b) Si veggano le note del Capitolo II.

Siccome il granito non contiene solamente terra selciosa, ma anche altre, trovandosi esse disciolte nell' acqua, ed avendo luogo l'affinità in tanti differenti modi, secondo le circostanze, in alcuni luoghi si semplificarono, formando anche delle cristallizzazioni, ed in altri diedero origine a tante nuove composizioni, come i rotondati ciottoli ne danno una idea, che varie croste successive contengono, a norma dalle varie terre che han trovate disciolte nell' acqua in cui sono stati agitati. Questi ciottoli ed altri sassi franti furono in alcuni luoghi in seguito ligati in un fango o cemento, ed ebbero così origine tante altre varietà di sassi o breccie.

La terra calcarea come tutte le altre, essendo uno de' componenti dello scorillo (*a*), che trovasi nei graniti, dovè anche in alcuni luoghi semplificarsi, ed entrare in altre composizioni secondarie.

§. II.

(a) Lo scorillo, che si ravvisa nei graniti, è un picciolo cristallo prismatico nericcio.

§. II.

*Suolo di secondaria origine.*

Fin qui si è risguardata la massa primitiva della Terra come fu creata dall' Onnipotente, e le sue primitive alterazioni, senza parlare dei metalli, bitumi ed altro, che si credono tirar origine da' corpi organici. Mettono i Litologi una differenza tra le sostanze minerali di origine primaria, ossia della creazione primitiva, e di questa secondaria che risulta da corpi organici; ma giova riflettere di passarvi differenza tra *origine* e *formazione*, così le selci, e le altre pietre formate colla dissoluzione del granito primitivo, sono di origine primaria ma di formazione secondaria.

E' più che provato, che la vegetazione fassi tutta a spese della sola acqua ed aria. Gli animali si alimentano in generale di vegetabili, giacchè vero è che ci sono dei carnivori, i quali vivono colla distruzione degli erbivori, ma questi crescono in modo che non resta deteriorata la razza dei viventi colla con-

tinua distruzione, che se ne cagiona dai carnivori predetti. La sola acqua dunque e l'aria danno origine a tutti i corpi organici. Noi vediamo il prodigioso numero di tante differenti piante ed animali che nascono e muojono sulla superficie della Terra, formando delle masse colle loro spoglie, che è propriamente quel terriccio bruno che veste detta superficie. Più considerabile è questa conversione nel mare ove gli animali sono in maggior numero, e specialmente della classe dei testacei, crustacei e coralli. Vi si aggiugne poi la forte e continuata agitazione che soffrono questi residui organici dall'esto acquoso, che li spezza e sminuzza in modo da formarne un loto.

La seconda origine de' minerali devesi dunque al feltro organico, che ha la facoltà di formarli dall'acqua. Io non oso dire finora che tutti i metalli abbiano questa secondaria origine, ma niuno ignora che il ferro, trovasi nelle sostanze organiche, anzi è la loro sostanza colorante. Anche l'oro, il manganese ec. si trovano, benchè in picciolissima quantità, nelle ceneri dei vegetabili. Lo zolfo poi, il carbon

bon fossile ed altri bitumi sono un risultato chiaro della dissoluzione organica. Il fango però prodotto da questa dissoluzione si dovè frammischiare con quello nato dalle roccie primitive, onde nacquero delle masse di origine mista, ma la lor formazione fu posteriore alla nascita dei corpi organici sulla faccia della terra. L'epoca dunque della formazione di alcune masse si può dedurre dalla presenza de' residui di essi corpi organizzati, o pure da qualche impressione che conservano d'allorchè era la massa nello stato di mollezza di qualche parte animale o vegetabile, come nei schisti (*a*), ed altri. In ciò però bisogna essere molto accorto per non restare illuso.

Gran discussione nasce tra naturalisti sulla terra calcarea o calce, che compone degli strati immediatamente sul granito, e tra mezzo le sue fenditure ed interstizj. Vediamo prodursi sotto dei nostri occhi la detta terra per lo mezzo dell'organizzazione. Le ceneri dei vegetabili

(a) Senza considerare i componenti diconsi in generale *schisti* quelle pietre che battute si rompono a foglie o tavolette, onde la loro origine devesi a sedimenti successivi di materie fangose.

bili nati dalla sola acqua, lesciviate danno per residuo terra calcarea unitamente con delle altre terre in picciola quantità e metalli. Si può dire da chi contrastar voglia, che fosse quella disciolta nell'acqua, ma non così la gran quantità che ne formano gli animali. Le spoglie dei testacei, dei crustacei, dei coralli, e le ossa degli altri animali non sono che terra calcarea. I sedimenti marini non sono che ammassi di tali spoglie. Estesi banchi si trovano a secco di tali sedimenti con delle dette spoglie ben conservate, ed altri molti frantumati dall'esto marino di un tempo, chiamati *tufi calcarei*. In altri luoghi la terra calcarea, benchè di tessitura assai fina, si riconosce prodotta da sedimento marino, trovandosi delle vestigia e residui organici. Nasce dunque il dubbio, se tutta la terra calcarea che noi osserviamo sul globo sia di origine secondaria; o parte debbasi alla primaria nel modo che si è detto, val dire dalla decomposizione dei scorilli e di altri componenti del granito. Pare sorprendente che tanta terra calcarea, che forma grandissime masse, senza contenere vestigio o residuo organico, debbasi alla scomposizione

zione

zione della roccia primitiva che in assai picciola dose ne contiene; ma cosa è mai tale quantità in paragone della gran massa di roccia, che subì decomposizione sulla superficie terrestre! Altri a ciò spiegare fanno precedere innumerabili secoli, in cui siasi formata tanta terra calcarea col feltro organico. Altri credono che uscì così semplice dalle mani della Divinità.

Che che ne sia dei siftemi, uniformandoci alla norma comune dei litologi, i massi calcarei di tessitura di sottil grana o scagliosa, ne' quali ravvisar non si possono residui o veftigia organiche, di primitiva origine reputar dobbiamo, ma di secondaria formazione; quelli poi che contengono tali residui o veftigia sono in conseguenza posteriori alla vita organica, onde è da credersi, ed anche la lor tessitura lo indica, che sieno di origine secondaria.

A misura poi che tali residui organici subirono l'esto delle acque si ridussero in particelle più fine, onde giova riflettere che in alcuni siti si trovano dei letti nati in seguito di un efto forte e durevole, e sopra immediatamente altri depositati con esto meno considera-

rabile e perciò più conservati. Convien allora con molto giudizio avanzare delle congetture sulle differenti inondazioni, che vi sono ftate su tale suolo. Similmente dai varj ftrati possono aversi dei segni delle varie e successive vicende, avvenute su quel suolo per effetti non ordinarj, onde è di bene descriverli nel miglior modo che si possa.

Da quanto si è detto facile si rende il saper riconoscere l'origine de' suoli se primaria o secondaria, non che le loro successive formazioni. Refta però ad aver presente la formazione dei suoli vulcanici, che benchè col necessario concorso, come si dirà, di materie di seconda origine, nondimeno l'alterazione che i minerali anche di prima origine soffrono dall'azione potentissima del fuoco, fa diftinguerli sommamente. Nasce dunque un'altra diftinzione opportuna dei suoli, quelli di formazione *subaquea*, e quelli di formazione *vulcanica*. I primi sono i sedimenti, come si è detto, delle acque, i secondi quelli nati da vulcani;

§. III.

## §. III.

### *Suoli vulcanici*:

La presenza dell'acqua su i massi di sulfuri di ferro, detti nell'antica nomenclatura *piriti marziali*, produce la fermentazione e scomposizione loro con calore tale da eccitare l'ignizione ed infiammazione. Danno questi origine a vulcani, i quali per essere alimentati han di più bisogno di materie combustibili ammassate nelle viscere della terra. Sono i sulfuri di ferro e queste materie combustibili, come si è detto, un prodotto dei corpi organici, dunque i vulcani non esisteron prima di questi. I suoli vulcanici son dunque di epoca posteriore; ma le materie convertite in lave ed in altre materie vulcanizzate, possono essere però quelle stesse della roccia primitiva intatta o decomposta.

Non è difficile riconoscere i suoli vulcanici dalla qualità dei sassi che li costituiscono. Le lave, abbenchè nella varietà e componenti sieno difficili a riconoscersi senza maturo esame

me di esperto litologo, pure in generale il color grigio nella frattura fino al nero, la durezza, le vetrificazioni anche minutissime sparse dentro, il fare debole fuoco con l'acciarino, il non fermentare con gli acidi abbaſtanza le dimoſtrano.

I suoli vulcanici non solo sono formati da dure lave, ma altresì da masse non molto consiſtenti, dette *tufi vulcanici*. Son desse terre che han subìto l'azione del fuoco, e vomitate quindi. Son facili a riconoscersi contenendo delle minute vetrificazioni e pomici, oltre che assai differisce la tessitura da quella de' tufi calcarei, delle pietre arenarie, e non fermentano altresì con gli acidi, purchè miſto non vi sia qualche sedimento subaqueo, specialmente se queſte terre furono eruttate in forma di fango per qualche sbocco marino nell'interno del vulcano. E' indubitato poi che esser vi debba comunicazione sotterranea di acque, specialmente marine, per mantenere la fermentazione ed il fuoco, anzi l'eſtinzione di alcuni antichi vulcani non ad altro devesi, che all'allontanamento del mare dal loro piede. Se dunque queſte terre furono lanciate in forma di fango, o pu-

re

re in seguito straordinaria inondazione le abbia bagnate, prendono una forma consiſtente di tufo, in altro caso si mantengono friabili prendendo il nome di *pozzolane* o *ceneri vulcaniche*.

Possono i vulcani essere in *piena azione*, o *semiestinti*, o *interamente estinti*. Sono in *piena azione* quando il fuoco si manifeſta dal loro cratere con i segni i più chiari. Se sussiſte tuttavia la fermentazione sotterranea e lo sviluppo del calore nelle acque che sorgono, ed in altri modi, dicesi *semiestinto*. Sonovi in alcuni luoghi le sorgenti di acque calde per sotterranea fermentazione per ciocchè si è detto, onde non bisogna concludere da tali sorgenti semplici la presenza di un vulcano semieſtinto. Le dette fermentazioni sotterranee danno alle volte luogo allo sviluppo del gas idrogeno, che reſta acceso per lungo tempo alla superficie della terra ove vede l' atmosfera, ma queſte nel modo iſtesso non si devono confondere co' vulcani. Esiſtono finalmente i vulcani *eſtinti*, che sono molto più di quelli che comunemente si possan credere, i quali si riconoscono dai segni espoſti, se pure non vi esiſto-

no

no delle montagne di aspetto conico e delle vestigia di antichi crateri, spesso ridotti a laghi.

§. IV.

*Terriccio coltivabile.*

L' Agricoltura è la primaria sorgente delle umane ricchezze, e l' immediata base della floridezza di uno stato, ed essa richiede pria di tutto la conoscenza delle terre, per adattarci le piante che loro convengono e la cultura. A ben conoscere queste è necessaria quella del suolo, di cui se ne sono dati in breve i precetti, come appunto nella pittura e scultura non puossi giudicare della proprietà e bellezza del panneggio di una figura, senza farsi prima l' idea del suo nudo.

L'acqua e l' aria atmosferica privativamente alimentano le piante, ma per esser queste sostenute in situazione conveniente da profittare di questi due elementi han bisogno di mettere le radici nella terra, colle quali succhiar possano opportunamente e di continuo l'acqua, ed essere col resto delle loro parti esposte all' atmosfera; non intendendo parlare delle piante subaquee, il cui meccanismo è differente. Non essendo dunque le terre un alimento delle

le piante, qualunque massa di queste che adempier possa bene all'uffizio predetto servir può alla vegetazione. Con tale prevenzione, e sotto questo rapporto vediamone le qualità nel loro stato di semplicità.

Benchè altre terre semplici e primitive in natura vi sieno oltre le tre seguenti I. *Silice*, o *terra selciosa*, o *sabbia*, o *arena*, come voglia dirsi. II. *Argilla*, o *allumine*. III. *Calce*, o *terra calcarea*, o *creta*; pure sono in così scarsa dose, specialmente tra noi, che poca o niuna considerazione meritano risguardo al mescuglio del terriccio opportuno alla vegetazione, oltre che per le loro proprietà a questo riguardo, si approssimano e si confondono colle predette (*a*).

La *silice*, distinguesi perchè non fermenta con gli acidi, dura al tatto e non si attacca alle dita strofinata, anzi lacera l'epiderme, è di color bianco nella sua purità, non ha odore nè sapore. Si mantiene ella disciolta ed è incapace d'impastarsi con l'acqua, anzi l'ab-

 ban-

(a) Fin ora si sono riconosciute altre sei terre semplici, che sono la *barite*, la *magnesia*, la *glucina*, la *circonia*, la *stronziana* e la *terra d'ittria*.

bandona facilmente senza prendere consistenza. Per questa sua proprietà si rende inatta alla vegetazione, giacchè non vi si possono fissare le radici e sostenere i fusti delle piante, e non può ritenere l'acqua e somministrarla all'uopo. Di più non avendo alcuna coerenza, tra le particelle vi ha facile accesso l'aria, la quale va a toccare le radici, oltre di poter concepire un caldo considerabile ai raggi del sole, da offendere le dette radici. Da ciò nasce la sterilità de' fondi sabbiosi che osserviamo, specialmente vicino al mare, per cui furon dette terre *calde ed aride* quelle in cui predomina di molto . . . . . . . . . .

L'*argilla* non fermenta con gli acidi, posta sulla lingua si attacca essendo secca, e sparge un odore terroso bagnata, ha un tatto untuoso e si attacca alle dita strofinata, di color bianco latte essendo pura; ella, per lo contrario della silice, s'imbeve facilmente dell'acqua rendendosi oltremodo pastosa e la ritiene per lungo tempo; abbandonando l'acqua poi si rende tenace a guisa di pietra. Questa terra presenta due vantaggi alla vegetazione, uno di essere solido appoggio alle piante, l'altro di ri-

ritenere l'umido da poterlo somministrare alle radici. La sua tenacità però nello stato di secchezza impedisce ai semi, che vi si trovano dentro, lo schiudersi e germogliare, ed alle picciole radici di stendersi e penetrare. La sua compattezza nello stato non solo duro che molle non dà accesso alcuno all'aria da offendere le radici, nè a' raggi solari per riscaldarla, oltre l'ostinatezza predetta in ritenere l'acqua; per cui furon chiamate *terre fredde* o *frigide* quelle che ne abbondano di molto, e sono atte solamente ad alcune specie di piante.

La *calce* per lo più combinata coll'acido carbonico fermenta con gli acidi, di color bianco essendo pura, esposta al fuoco violento si converte in calce caustica. Ha ella delle proprietà medie alle precedenti combinata con l'acqua, giacchè è meno facile ad imbeversene e ritenerla della precedente, ma più della silice, ed anche meno tenace dell'argilla, si rende disseccata. L'aria ed i raggi solari la penetrano in qualche modo, onde meritano il nome di terre *aride* ed *asciutte* quelle che assai ne abbondano. Ha di più la calce la gran proprietà di facilitare la dissoluzione de'corpi or-

 ga-

ganici, e di ritenere i loro principj per somministrarli insieme con l'acqua per mezzo le radici alle nuove piante, e rendere con ciò molto attivo il loro incremento e farle prosperare.

La natura mai presenta queste tre terre nello stato di rigorosa semplicità, ma perchè il loro mescuglio possa essere atto alla vegetazione, correggendo una il difetto dell'altra, convien che abbiano esse una certa proporzione, e ciò anche relativamente alla qualità delle piante. Il terriccio più atto alla coltivazione delle biade, che sono i generi i più necessarj all'uomo, ha veduto il Sig. Tillet dopo varj tentativi essere quello, che contiene prossimamente di otto parti due di sabbia, tre di argilla e tre di terra calcarea. A misura che più abbondano i terricci di una di queste terre semplici, partecipano di sua qualità, e sono più o meno atte ad alcune piante.

Per conoscere con esattezza le proporzioni delle terre semplici in un terriccio non vi è altro sicuro mezzo che l'analisi chimica, ma è questa imbarazzante per i poco esperti, onde si sono escogitati degli altri pratici metodi per vedere almeno quali di esse tre predomini,

de-

desunti dai loro caratteri già detti, e così decidere dalla loro qualità. Pria di tutto partecipano i terricci, come si è detto, di quelle terre predominanti nelle pietre che formano il suolo, giacchè non sono per lo più che queste stesse disfatte col tempo dalle intemperie dell'atmosfera, dalla vegetazione e dalla coltivazione, purchè qualche straordinario fenomeno non vi abbia sparso sopra altri strati di materie estranee. La permanenza delle acque del mare o di lagune, il corso dei fiumi, le inondazioni straordinarie formano dei depositi di sostanze differenti, e similmente l'eruzioni vulcaniche polverose. In questo caso supplir devesi coll'esame dello strato sottoposto immediatamente alla terra vegetabile, se pure non istia discoperto.

Le regole facili e pratiche per la conoscenza delle terre predominanti nei terricci sono le seguenti.

Se sono friabili non solo bagnati che secchi, aspri tra le dita, all'occhio armato di fina lente mostrano delle particelle luccicanti, e poco o nulla fermentano nell'aceto forte, vi predomina la silice e sono perciò aridi e sterili.

Se sono tenaci essendo secchi e si attaccano alla lingua, danno molto puzzo terroso bagnati, sono pastosi essendo molli, e poco fermentano con gli acidi, vi predomina in conseguenza l'argilla, e sono terreni freddi, e poco atti alla vegetazione.

Se finalmente non sono molto tenaci nè molto friabili, asciutti poco si attaccano alla lingua, non danno bagnati molto odor terroso, non sono molto pastosi ed assai fermentano nell'aceto forte, vi predomina la calce, o sono terreni asciutti e mediocri.

Gli antichi Rustici conoscevano la bontà dei terreni dalle piante spontanee (*a*), più che con altri metodi poco sicuri che praticavano. Quelli che producono le *malve*, i *rovi*, le *ortiche*, i *gettajoni*, i *rosolacci*, i *stoppioni*, gli *ebbi* ossia *sambuchi erbacei*, la *mercorella* devono essere terreni fertili. Il celebre Linneo col solito suo profondo genio volle rendere più preciso questo metodo, val dire di conoscere da esse piante qual terra predomini, e giova ciò

(a) Veggasi il Palladio *de re rust. lib. I. tit. V. de qualitate terrarum*.

ciò anche per apprendere dalla natura le piante analoghe a ciascuna qualità di terreno per coltivarle con felice successo. Dopo tante osservazioni stabilì egli le seguenti regole.

Se i terreni spontaneamente producono il *poligono avicolare* o *centinodia* o pure la *luteola*, le *vetrici*, l'*artemisia* o *canapaccia*, vi predomina la terra silicea, ossia sono sabbionosi e con ciò aridi.

Se producono i *farferi*, la *scorzanera*, la *coda di cavallo*, i *giunchi* vi predomina l'argilla e sono frigidi e tenaci.

Se finalmente producono le *veccioline*, le *onobrichidi*, l'*asperula*, le *lappoline*, la *querciola*, le *tignamiche*, sono terreni calcarei, e con ciò asciutti e mediocri.

La cognizione delle qualità dei terreni ha due grandi oggetti per la Statistica. I. Di conoscere quali piante più convengano ad essi, e con ciò se bene o mal si convenga un ramo di cultura, e quale surrogarci per lo maggior profitto. II. Di conoscere come potersi correggere dai loro difetti per la terra predominante, secondo i rami di agricoltura a cui debbono destinarsi, mediante lo spargimento e me-

scuglio di altra terra primitiva di contrario effetto a quella predominante. Le terre sabbiose e ghiajose, per esempio, che sono le più sterili, possono migliorarsi spargendoci in giusta proporzione l'argilla e terra calcarea. La *marna* è appunto un composto di parti presso a poco uguali di argilla e calce; se poi contiene tre quarti di argilla ed un quarto di calce prende il nome di *marna argillosa*, come al contrario se contiene tre quarti di calce ed una di argilla, dicesi *marna calcarea*. Col marnare opportunamente i campi sabbionosi possono rendersi fertili.

I terreni argillosi si migliorano al contrario con ispargervi della terra calcarea, e specialmente delle conchiglie fossili, che disciogliendosi comunicano anche all' acqua de'principj organici, che sogliono conservare non ostante la lunghezza dei secoli da che furono prodotti.

L'indicare nel piano di Statistica queste terre differenti, e loro distanze, serve ad aprire la strada alle speculazioni rurali, calcolandosi l'importo della migliorazione dei terreni infruttiferi. Queste vedute sono pregevoli per un governo illuminato.

Se

Se tutti i terreni fossero composti dalle tre indicate terre semplici, ed anche da altre, il loro colore sarebbe bianco, ma ben di rado le ritroviamo così, spesso di colori differenti, ed è per lo più bruno il terreno che si coltiva. La materia che lo colora è in generale il ferro, il quale devesi a corpi organici disciolti, giacchè il terriccio che trovasi sparso nelle campagne contiene molta terra vegetabile.

Si è veduto che la natura ha concessa a corpi organizzati la facoltà di produrre delle sostanze minerali. I componenti immediati delle piante e degli animali, usciti dallo stato di vita, passano chi prima chi dopo, secondo le circostanze che l' accompagnano, in una fermentazione, che finisce colla distruzione totale dal tessuto organico, separandosi quei primitivi e semplici componenti radunati per la speciale forza di organizzazione, dando luogo alle affinità chimiche. Le sostanze volatili in tale azione passano nell' atmosfera, e le fisse restano in una massa che accresce quella de' minerali. L' *humus* dei latini che disegna quella terra che fertilizza le campagne, detta anche *terra vegetabile*, è appunto questa massa

re-

residuale. Nascono le piante sviluppandosi da semi col mezzo dell'acqua, e con essa, e con delle sostanze volatili sparse nell' atmosfera si alimentano, senza concorso delle terre, come si è detto, ed intanto dopo la lor morte danno delle sostanze terrose. Questa terra vegetabile nel suo stato di semplicità è limosa, di color bruno tinta dal ferro come si è detto, contiene della molta terra calcarea, e scarsa quantità delle altre prodotte dal feltro organico; oltre a queste contiene delle parti oleose, saline, bituminose ec. risultanti dal vicendevole accoppiamento dell' idrogeno, carbonio, azoto ed ossigeno, che fin ora si credono dai chimici essere i semplici componenti organici.

L' acqua che investe questo terriccio vegetabile discioglie detti componenti immediati delle piante, onde rendesi molto più nutritiva per esse. Ecco un secondo principio di fertilità dei terreni, che non bisogna confondere col primo. Riguardo a quello il terriccio non è che sostegno delle piante, e serbatojo del suo alimento, ma riguardo a questo è anche un componente di esse. Esponendosi il terriccio vegetabile al fuoco dà un fumo e puzzo

da

da indicare un principio infiammabile, ma però de la facoltà di ben nudrire le piante.

Da questa breve esposizione teoretica ben si spiegano i varj sistemi di concimazione in agricoltura per fertilizzare i corpi, vale a dire o collo spargimento de' residui ed escrementi organici, e specialmente animali, o pure col tenere le terre in riposo per qualche tempo e rivolgerle spesso, perchè col vario contatto delle particelle coll'atmosfera attrar possano, ed imbeversi di quegli stessi principj fecondanti, che si trovano nel letame. Questo metodo è assai più lungo e meno efficace, ed impedisce di profittare nel tempo del riposo dai terreni, ma le circostanze economiche, come vedremo, determinano alla scelta.

Non è facile ritrovarsi il terreno vegetabile puro, ma per lo più misto colle altre predette terre. Nei luoghi da lungo tempo incolti e con alberi, come nei boschi folti, suol trovarsi il più puro che vi sia, formato dalle frondi cadute dagli alberi, ma non ostante per la ventilazione e per altre circostanze vi si mescola altro terriccio, nè l' *humus* vergine, che dicesi, è all'intutto puro. In questo stato di

di maggiore purità che trovasi; umettato è pastoso, ma vischioso, ha un sapore particolare sulla lingua, di color bruno carico. Asciutto è alquanto elastico, pieghevole e leggiero. Questi segni sono sufficienti a far conoscere la sua maggiore o minor quantità negli altri terricci per approssimazione; ma volendosi un metodo esatto, può farsi prosciugare il terriccio ben bene e pesarlo, e quindi esporlo a vivo fuoco, dalla diminuzione del peso arguirne la detta presenza. Il fumo e la fiamma che sviluppano in questa operazione servono anche a chi ha esperienza, da conoscere la bontà dell' ingrasso di esso terriccio. Il residuo della combustione contiene le terre spogliate da principj atti alla vegetazione, che possono co' metodi già detti analizzarsi. E' da osservarsi però che gli alcali fissi, che sono residui anche dei corpi organici, e che rientrano in composizione delle nuove piante sciolte nell'acqua, non si volatilizzano col fuoco, restando come è noto nelle ceneri, onde facendo parte dell' ingrasso con tale modo non si ravvisano, benchè in pratica possono essere senza notabile errore trascurati, non richiedendosi

dosi inoltre a questo assunto tanta rigorosa precisione. Se poi conoscer si vogliano questi alcali sarà ben facile lesciviando il residuo della combustione, ossia lavandolo bene in acqua calda, ove l'abbandona, e quindi prosciugato nuovamente quel terriccio residuale, vederne la diminuzione. Senza questi metodi sogliono gli esperti dalla sola vista giudicare della bontà dei terreni, ma per impedire la frode, e per la maggior esattezza giova assai conoscerli.

Parmi inutile interloquire circa al modo di ravvisare l'altezza del terriccio, potendosi ciò fare col cavarsi un fosso fino al sasso, o pure colla trivella, strumento assai noto a' Mineralisti, descrivendo minutamente la qualità ed altezza di varj strati, come si è detto.

Conosciute le qualità de' varj terreni relativamente alla loro fertilità, bisogna specificare l'estensione di ciascuno e le variazioni, anche se fia possibile sulla carta topografica, affinchè servir possano queste notizie non solo alle utili vedute economico-rurali, ma a stabilire delle classificazioni sul fruttato che dar possono nello stato naturale, per servire di nor-

norma, aggiunte le altre opportune viste, a regolarsi dalla publica autorità le imposte fondiarie colla maggior equità possibile.

## CAP. IV.

### Idrografia.

### §. I.

### *Mare*.

QUella porzione di mare, che non molto si discosta dal lido, merita essere conosciuta e descritta. Convien dunque rapportare i loro fondi, varie maree e vortici che son soliti formarsi nelle dette vicinanze, ed altri straordinarj fenomeni delle acque; i scogli coperti, ed i banchi di arena, ed ogni altro che nuocer possa alla navigazione ed alla pesca, con essere segnati per quanto meglio si possa sulle carte specialmente per le distanze dalle coste. Queste notizie devono anche essere date in modo da servire di regolamenti nel caso, che qualche

por-

porto artifiziale far si voglia in esse coste o altro utile stabilimento.

Circa i lidi poi bisogna pria di ogni altro dire se sieno scogliosi od arenosi ed algosi, e descriverne le circostanze. Osservare inoltre conviene se i loro fondi prossimi sieno nello stato d' incremento o decremento per l' azione del mare. Che le materie che si formano nelle acque, come si è detto, e quelle trascinate da' fiumi e torrenti nel mare, debbano di continuo rialzare i fondi è ben vero; ma l' esto marino assai influisce ad accrescerne più uno che l' altro, ed a corrodere anche alcuni. I lidi che guardano l' oriente ricevono la maggiore azione dell' esto, il quale cammina come i due grandi astri, ossia oppostamente al moto della Terra; dunque son facili a riempirsi, specialmente se le acque sieno intorbidate da' fiumi e torrenti; come all' opposto son facili ad essere corrosi e diminuiti i lidi che guardano l' occidente, purchè possa l' acqua disciogliere convenientemente la terra che li costituisce, perchè l' esto periodico parte da tali lidi. Per accerto di quanto io dico diasi uno sguardo ai lidi dell' Adriatico che guar-

guardano l'oriente, i quali hanno un continuo incremento, come chiaramente appare, tanto più che le sue acque sono alquanto torbide per i molti fiumi e torrenti che riceve nella sua testa, per cui i suoi piccioli seni e porti si riempiono continuamente, come ho diffusamente dimostrato nelle mie *congetture su di un antico sbocco dell' Adriatico per la Daunia fino al seno Tarantino* (*a*). Il lido al contrario dell' Albania e Dalmazia pare alquanto corroso dalle acque; ciò è più evidente nei nostri lidi del Mediterraneo che guardano l' occidente.

Nulla inoltre deve essere ommesso nel descrivere le coste marittime, le quali devono essere disegnate con esattezza nella carta topografica rapporto al commercio e alla pescagione: come se sieno accessibili e facili all' ancoraggio, se capaci di qualche migliorìa ed ove meglio convenga un porto, nel caso che se ne scarseggi. Se convenga stabilire delle chiuse per la pescagione di tonni o di altri pe-

---

(a) Si vegga il Tomo XIII. della Società Italiana delle Scienze.

pesci, ed ogni altro che migliorar possa la publica economia. Finalmente avvertir bisogna se tali coste sieno soggette a soffrire delle incursioni di pirati, e quali sieno i metodi da ripararci.

Suole il mare nel suo gonfiamento estendersi sopra delle basse pianure, formando de' stagni o pantani salsi, i quali disseccandosi in està corrompono l' aria, formando del sale spontaneo. Possono mettersi anche a profitto questi fondi soggetti ad inondazione del mare o per conservare dei pesci, o per costruire delle saline artifiziali, qualora siavi vicino dell' acqua dolce; ma in ogni modo bisogna conoscere con esattezza il livello di queste basse pianure da quello del mare, la loro estensione, i loro argini naturali, e la qualità di terra e sassi che compone il suolo, senza delle quali non si possono formare dei progetti di disseccamento, o convertirli agli usi predetti.

## §. II.

### *Acque per gli usi economici.*

Osserva il Professore Lampadius (a) che l'acqua nel suo stato di rigorosa purità ,, 1. Non deve intorbidarsi dalla soluzione di acetato di piombo, nè da quella di barite, nè da quella del nitrato di argento. 2. Deve mantenersi limpida unita al carbonato alcalinulo di potassa. 3. L'acqua di calce non deve offuscare la sua limpidità. 4. Ed infine il prussiato di potassa non deve cagionarvi precipitato alcuno " . Questo metodo di rigoroso esame giova accennarlo per semplice norma nel giudicare nel più o meno, giacchè una purità che soddisfi a quanto si è detto appena trovasi nell'acqua distillata, la quale anche portar suole in dissoluzione qualche particella dei vasi in cui siasi distillata. Il nostro scopo è di risguardare l'acqua per i nostri usi nel modo che la natura ce la presenta.

El-

(a) *Metodo pratico per analizzare i minerali. Tradotto da Leopoldo Fabroni. Firenze* 1803.

Ella, in qualunque modo si abbia dalla pioggia o dalle sorgenti, contiene sempre delle materie estranee, laonde procurar devesi che sieno queste nella menoma quantità possibile, ed incapaci a nuocere a quell' uso cui si destina. Nelle acque potabili vi si richiede anche la presenza dell'aria per essere di sapore vivo, fresco, piacevole e di facile digestione. L'acqua che ha molto bollito, o che si ha dalla dissoluzione della neve e dei ghiacci è priva di aria, per cui non ha le dette qualità. Per imbeversi di aria convien che sia agitata, o che sia esposta all'atmosfera per qualche tempo. L'acqua buona da beversi e da impiegarsi agli usi civili aver dee i seguenti caratteri. 1. Deve essere chiara e limpida perfettamente. 2. Senza alcun odore. 3. Di sapor vivo, fresco, e di un piacevole piccante, come si è detto. 4. Facile e pronta a bollire senza intorbidarsi. 5. Capace a cuocer bene i legumi e spapparli. 6. Disciogliere perfettamente ed equabilmente il sapone, talchè non vi sieno grumi nè fiocchi. 7. Finalmente di facile passaggio dallo stomaco e dalle altre vie, e da favorire la digestione degli altri alimenti. E' ben noto

che questi caratteri non si trovano in grado eminente nelle acque di pioggia, ed in quelle immediatamente sorgenti dalle terre.

L'atmosfera comprende in se tante sostanze eterogenee, alcune rese volatili dalla combinazione col calorico, altre per un principio di affinità coll'aria, in cui si disciolgono, altre benchè di maggior gravità specifica, come sono le terre, ma per un effetto di agitazione dell'aria, o per l'elettricismo atmosferico, come ho io ravvisato (a), si mantengono sospese. Convertendosi il vapore in pioggia molte di queste sostanze raccoglie e porta seco, quindi l'acqua di pioggia scorgesi carica di molte estranee sostanze coll'analisi non solo volatili che

(a) Si veggano le due mie lettere inserite nel Giornale Enciclopedico di Napoli, una diretta al P. Taddei sulla cenere vulcanica vagante nell'atmosfera, e l'altra a S. E. Rina Monsignor Capocelatro Arcivescovo di Taranto, Consigliere di Stato di S. M. il Re di Napoli e di Sicilia, Socio di varie illustri accademie di Europa ec. ec. attuale Ministro dell'Interno. La prima inserita nel 4. volum. 15. Giugno 1808. l'altra nel Gennaro 1808.

che fisse, oltre che i sedimenti delle conserve abbastanza mostrano queste ultime. Sono le sostanze fisse: un polverio già detto, specialmente se precedono turbini alle pioggie, o sono queste procellose, il quale polverio varia secondo la natura del suolo; una picciola dose di nitro, che è da supporsi elevato co' vapori dalle terre bagnate; ed una picciola dose di sal marino, che si eleva combinato col vapore dal mare (a). Le sostanze volatili sono l'acido carbonico, e di più una sostanza puzzolente bituminosa che si manifesta nei temporali; per cui le loro acque, specialmente quelle della grandine, la conservano per lungo tempo.

Vero è che l'acqua di pioggia con tali sostanze estranee feconda le campagne, ma non ha i caratteri sopraindicati pe'l nostro uso. Perchè deponga i gas sopradetti, basta che stia per qualche tempo ne' serbatoi, e venga di quando in quando agitata. Sogliono alcuni versar della calce viva nelle conserve per neutralizzare questi due gas, come ogni altro puzzo

 di

(a) E' ben noto che per dolcificarsi l'acqua del mare ha bisogno di più distillazioni, ciò prova che il sal marino si volatilizza co' vapori.

di natura acida che nasca da putrefazione. Il riposo fa deporre benanche alle acque di pioggia porzione del terriccio che contengono, purchè colla combinazione di qualche acido non formino un sale solubile in esse. Giova sommamente però farle trapassare da' strati di sabbia o di pietre arenarie.

Si hanno le acque per mezzo delle sorgenti benanche, le quali devonsi principalmente alle masse di argilla, poichè queste, come si è detto, ritengono l'acqua delle pioggie e lentamente la depongono. I suoli sabbiosi e calcarei non somministrano al contrario sorgenti perenni; quindi per ritrovarsi in tali suoli, ove sono sommamente desiderabili, varj metodi pratici si usano, i quali tutti consistono in riconoscere la presenza di masse o strati argillosi, o per mezzo delle piante sopra vedute, specialmente da' giunghi o da altri segni litologici. Formare de' pozzi in suoli calcarei o sabbiosi per ritrovare de' strati argillosi, se mai ve ne sieno, è l'unico mezzo in tali luoghi da procurarsi l'acqua. La possibilità di trovare le sorgenti con questi modi non deve omettersi dallo Statistico.

Gli

Gli strati di terra che compongono i monti, se poggiano su letti di sasso impermeabile all'acqua, la depongono su di esso, e quindi va a percolare da un lato, formando delle scaturigini o fontane naturali. Può anche succedere che vi sia qualche profonda cavità nelle falde delle montagne, nelle cui pareti trasudando le acque, e formino anche delle scaturigini predette. Giova conoscere questo naturale meccanismo per ben parlare delle sorgenti naturali.

Traversando però le acque di pioggia lentamente le gran masse di minerali prima di scaturire, molte di esse sostanze disciolgono. Non vi ha dubbio alcuno che si dissolvono i sali; ma tutte le terre altresì primitive, benchè in picciola dose, non eccettuandone la silice, senza alterare in minima parte la trasparenza di esse acque, e ciò vien provato da tante curiose cristallizzazioni stalattitiche, che si formano nelle caverne, ove giungono le acque dopo aver trapassati i duri massi di pietre, ed evaporandosi depongono le particelle terree, che dando luogo alle chimiche affinità, formano tali cristalli. Molti fonti hanno la

proprietà di petrificare le piante, ed i legni tenutivi dentro, e ciò disciogliendo il loro tessuto organico, e sostituendo mano mano delle particelle terrose, che tengono in soluzione. Le sostanze infiammabili ed i metalli si disciolgono nel modo stesso nelle acque quando ne sono investite, e danno luogo anche alle stesse produzioni.

Se dunque le acque di pioggia depongono i vizj concepiti nell'atmosfera, trapassando queste masse minerali altri ne concepiscono. Le acque che trapassano per sostanze argillose contengono dell'argilla disciolta nello stato puro e di sale, dette dal loro sapore *acque molli*, che come si è detto non altera la loro trasparenza, ma molta ne sogliono poi contenere sospesa, adombrando la loro trasparenza. Se trapassano poi sostanze calcaree, o su di queste lungamente scorrono, disciolgono nel modo istesso o nello stato di purità o salino della terra calcarea, dette perciò *acque seleniti-che*. Se però feltrano per strati di cote silicia, o di sabbia, o sù di queste scorrono lungamente, vero è che possono disciogliere della silice in picciolissima dose, ma depongono però

le

le altre terre precedenti, niente giovevoli alla digeſtione ed agli altri usi economici.

Da ciò risulta, che come dalla qualità degli ſtrati che feltrano le acque possono conoscersi le soſtanze sospese e disciolte che contengono, così dall' analisi di esse acque sorgenti si possono per lo contrario arguire gli ſtrati per i quali sono trapassate, come a suo luogo vedremo.

Per riconoscere nelle acque queſte soſtanze terrose non vi è miglior modo che di farle evaporare al fuoco, senza precipitoso bollimento, dentro dei vasi di vetro o di metallo, ed esaminare quindi il residuo. Si avverte che ciò far devesi in quantità sufficiente per ottenersi sensibile residuo.

Ommetter poi non bisogna tutte le altre circoſtanze che riguardano le sorgenti, e se sian esse generali per tutta una eſtensione di suolo o particolari, e specialmente se tali circoſtanze sieno ſtraordinarie, come di acque colorate o calde, o che contengano soſtanze tali da renderle opportunissime a qualche guarigione o a qualche uso vantaggioso nelle arti.

Pare ciò sufficiente per quello che s'ap-

par-

partiene al nostro assunto, ma se alcuno con rigorosa analisi conoscer voglia le sostanze contenute nelle acque sorgenti per trarne profitto, avvaler puossi dal citato Lampadius.

## §. III.

### *Ruscelli, e fiumi.*

Le acque che sorgono dalle falde delle colline e montagne scorrer debbono o immediatamente, o dopo aver formato un ristagno, onde in ogni modo far debbono dei ruscelli. Questi possono essere continui e capaci a portar l'acqua in qualche lago, o fiume, o nel mare, o pure dissiparsi facendo de' piccioli ristagni or quà or là, specialmente nei tempi estivi. Si può di questi profittare nel bisogno riunendoli, e fare che di grave nocumento all'aria non sieno, onde convien sempre notare il loro corso e versamento. Le acque scorrendo in ruscelli possono cambiare in parte la loro indole sortita dalla sorgente. Agitandosi l'acqua col corso depone i gas nauseosi, e s'imbeve di aria atmosferica. Depone altresì delle so-

stanze

ſtanze fisse sciolte o sospese, specialmente se scorre tra la sabbia e ghiaja, e con velocità, per cui rendesi più atta a noſtri immediati usi. Ma se nel corso incontra delle piante, specialmente morte e disciolte dalla putrefazione, contrae allora delle qualità allo spesso nocive. Tutto ciò merita essere rimarcato.

Se queſti ruscelli possono servire alle irrigazioni sarà una circoſtanza da notarsi, e queſte devono esser fatte sempre in modo che non faccia riſtagno l'acqua da infettare l'aria.

Più ruscelli riuniti formano grossi ruscelli, i quali se sono perenni e di qualche considerazione prendono il nome di *fiumi*, o che vadano a gittarsi immediatamente nel mare, o che con altri si uniscano prima. Queſta definizione viene spesso alterata dall'uso. L'acqua dei fiumi essendo un aggregato di tanti ruscelli partecipa di tutti queſti proporzionalmente; può per altro alterarsi, come si è detto, nel corso, onde conviene riconoscer con molta attenzione se deſtinata viene agli usi economici di qualche popolazione, e ricercarne i modi come purgarla.

Il mantenere i fiumi incanalati in modo

da

da non deviare dai loro letti, due oggetti aver può: il primo che non corrompa l'aria con dei ristagni e lento corso, o pure offenda le coltivazioni e gli abitati colle inondazioni; l'altro per farli servire alla navigazione. L'incanalare i fiumi è una speculazione interessante alla publica salute, all'agricoltura (a) ed al commercio, ma esige alle volte enormi spese, spesso ha delle difficoltà insormontabili per le circostanze locali, che con ogni precisione fa d'uopo descrivere.

Ciascun fiume bisogna che sia indicato nella sua origine, corso e sbocco con ogni attenzione sulla carta topografica, e quindi si accompagni con precisa descrizione quanto vi occorre all'indicato scopo, e specialmente la distanza della sua origine a quella di altri fiumi. Il suolo tra queste origini deve essere ben descritto, se contenga montagne specialmente, ed ogni altro che si opponga o concorra ad un

(a) Sogliono in alcuni luoghi farsi delle artificiali inondazioni dei fiumi in alcuni poco fertili terreni per farci deporre il limo tanto fruttifero, ma ciò deve essere regolato con molta arte, tenendo ben custoditi gli argini, e non abbandonati al caso tante volte funestissimo.

un progetto di riunione mediante i mezzi idraulici. Coll'indicato metodo barometrico convien ritrovare l'altezza delle sorgenti de' fiumi fino al mare, e determinare prossimamente dalla lunghezza del corso il pendìo del loro letto, e così conoscere presso a poco anche il rapporto di livello tra esse sorgenti. Non intendo che uno Statistico faccia il progetto di riunione e di navigazione come un architetto, ma dia delle notizie capaci a richiamare la considerazione degli esperti e del Governo. Non lasci dunque descrivere la natura del suolo che costituisce il letto del fiume, se sassoso, ghiajoso o limoso, per vedere se eseguir si possa ove convenga l'incavo e l'arginazione. Similmente se il corso sia tra valli o in pianure; e se esse valli sieno ristrette da non ammettere ampliazione del letto senza grandi difficoltà. Se il corso sia lento o precipitoso con urti e cadute, ed ogni altra circostanza degna di rimarco. E' necessario rilevare altresì, se scorrendo de' fiumi poco considerabili in pianure a poca distanza possano incanalarsi insieme.

Tutti i tagliamenti poi, o deviazioni arti-

tifiziali fatte ai fiumi ad oggetto di animar macchine, e quali sieno, o per irrigazioni, e come vengano eseguite, meritano particolare descrizione, specialmente se sieno viziose e malintese, e se possano essere migliorate, e se altre macchine ed irrigazioni profittevoli stabilir vi si possano.

Le acque dei fiumi non sono in ogni tempo egualmente copiose, minorando nell' està e crescendo nell' inverno, non solo per le sorgenti che si rendono più copiose, ed i ruscelli di più facile corso, ma per le frequenti cadute di piogge e liquefazioni di nevi e geli. Fa d'uopo dunque determinare la minima e massima copia di acqua che scorre, e la regolare, indicando i mesi di tali variazioni. A fare ciò bisogna misurare con metodi suggeriti dalla geometria pratica in qualche luogo il più facile e regolare, purchè non vi sia minimo ristagno, la sezione a traverso il corso delle acque, nel suo massimo gonfiamento, nel tempo di massima scarsezza ed in quello ordinario. Se poi vagliasi il volume dell' acqua che in ogni dato tempo scorra, si lanci un picciolo corpo galleggiante in essa acqua e si vegga esattamente in

uno

uno o più minuti, per esempio, quanto scorra strasportato dalla corrente; onde essendo scorso un volume di acqua avente per base la misurata sezione, e per altezza lo spazio percorso dal corpo galleggiante, esso si avrà dalla loro moltiplica.

Molti accidenti per lo più dannosi risultar sogliono dalle piene dei fiumi, che non conviene trascurare. Le acque delle piogge che cadono in alcuni tempi intorbidano i fiumi, onde convien specificare questi tempi perchè servir possano alle utili speculazioni delle inondazioni ove possano usarsi, o a prevenire i mali che dalle dette piene specialmente alle macchine avvenir possano. Alcuni fiumi di rapido corso portano in tali piene degli alberi sbarbicati e sassi, che giova riferire.

## §. IV.

### *Torrenti.*

I Torrenti si formano delle acque di pioggia che sono rigettate dalle terre al momento stesso della pioggia. Essi non son dunque che fiu-

fiumi di poca durata dovuti solamente a questa causa, onde convien specificatamente indicare la loro durata ed il loro massimo incremento. Per misurare la quantità delle acque il metodo è lo stesso sopraveduto. Gli effetti di questi alle volte sono funestissimi, non solo per le campagne che per gli abitati. Incumbe dunque sommamente descrivere benanche il corso di tali torrenti, ed il loro sbocco se in mare o lago, la qualità del suolo del suo letto, le sostanze, specialmente i sassi che trascina, per farsi degli argini opportuni ove bisognano, ed aprirsi de' canali per dare sfogo alla piena, affinchè trovandosi inceppato non faccia de' rovinosi sbocchi.

§. V.

*Laghi*.

Oltre ai laghi che si formano, come si è veduto, dalle acque del mare traboccate sui lidi, molti se ne formano dalle acque di pioggia e sorgenti incontrando de' bacini senza scolo. Prendono però questo nome propriamente quelli che hanno continuamente delle acque, ben-

benchè soffrano diminuzione in alcuni tempi, ed hanno altresì una profondità conveniente.

Conviene ben descrivere la figura, e l'estensione dei laghi nella carta topografica, qualora sia di conveniente grandezza; ma spiegarvi conviene benanche con ispeciale ragguaglio il circuito e l'ampiezza, formandone diſtinta pianta qualora circoſtanze rimarcabili vi fossero. Bisogna inoltre indicare la massima estensione in tempi piovosi, la minima nei tempi secchi, e l'ordinaria, con le rispettive profondità. Il bordo che circoscrive i laghi è una delle cose rimarcabili, e se sieno coronati da monti, o giacciano in pianure, o tra placide colline. La qualità del suolo che coſtituisce il fondo deve essere ben descritta, per arguire la qualità delle acque che vi riposano, e dei fenomeni che ne risultano, ed a qual formazione debbasi il bacino. Molti antichi crateri di vulcani veggonsi convertiti in laghi, e somminiſtrano molti differenti fenomeni che non bisogna ommettere. In alcuni sussiſtono tuttavia al disotto delle fermentazioni, per cui sorgono dei gas che si combinano colle loro acque, e comunicano a queſte de' sapori differenti, e spar-

gono un marcato fetore, talchè alle volte non vi possono vivere i pesci, non possono navigarsi, e non possono volarci per sopra i volatili senza cadere in asfissia.

I fondi de' laghi di formazione vulcanica, o altrimenti, contengono alle volte delle voragini profondissime, che forse comunicano con altre acque, onde molti curiosi fenomeni ne risultanò, come il vedere gorgogliare le acque, aumentarsi oltremodo in poche ore senza notabili piogge, o diminuirsi nello stesso breve tempo, a segno di restare in secco tutto o parte, e di nuovo riempirsi collo stesso meccanismo.

Si dee conoscere inoltre l'altezza dei laghi, qualunque sieno, dal livello del mare col metodo barometrico, ed essendo vicini con l'attuale livellazione, e descrivere tutte le circostanze che permetter possono lo scolo e disseccamento, badando a non perder di vista la vicinanza dei fiumi, in cui possano incanalarsi. Non è da negarsi che risultanò alcuni vantaggi dai laghi di molta estensione per la pesca ec. ma non sono comparabili coi danni che apportano, e col grande utile che ne risulterebbe dal loro disseccamento, qualora fosse possibile.

sibile. Una di queste operazioni sarebbe capace a rendere ricchi molti paesi, onde deve essere di molta considerazione nella Statistica l'esame di tutte le circostanze che a ciò concorrer possano, ed i vantaggi da risultarne. La qualità del suolo da mettersi a coltivo è da conoscersi pria di tutto, ed il compenso da ritrarsene, ma tutto sia fatto con ragguagli certi, ed al più che si possa determinati, da poter animare gl'intraprendenti ed il Governo, e facilitarne la riuscita.

Non potendosi sperare un disseccamento bisogna conoscere tutte le circostanze capaci a rendere esso lago del massimo utile, e del minimo nocumento. Ciò ottiensi col mantenere più che sia possibile le acque nei loro limiti, arginandolo bene e stringendolo in modo, che al crescere e diminuire occupi sempre lo stesso fondo. Sarà dunque opportuno rapportare tutto ciò che concorrer possa a tale operazione.

Nel miglior modo, e secondo le regole indicate, conoscer conviene la qualità delle acque dei laghi, i vegetabili che vi nascono entro, ed i pesci, e finalmente gli uccelli che vanno a riposarvi. Queste notizie servano di

base ai metodi di pesca e caccia, che a suo luogo rapportar conviene.

## §. VI.

### *Paludi e terre pantanose.*

Quei radunamenti di acque di picciola profondità, benchè di molta estensione, il cui fondo suol divenire fangoso nelle stagioni medie ed arido nell'està, prendono il nome di *paludi o pantani*. Sono questi del massimo nocumento all'aria producendo delle piante facili a corrompersi unitamente alla poca acqua che le piggiarelle estive somministrar possono, o i ruscelli. Sono essi di facile disseccamento, e bene spesso trascurati. Le loro acque in tempo d'inverno si possono incanalare regolarmente in fossi, da mantenersi sempre profondi, e dare loro in tal modo lo scolo in fiumi o torrenti; e qualora il terreno suscettibile non fosse a mantenere questi fossi, si usi vestirli internamente di pietre. Convien dunque spiegar tutte le circostanze capaci a regolare queste operazioni colle quali tali fondi da nocivi si rendano fruttiferi.

Gio-

Giova notare inoltre che tali fondi sogliono essere di natura argillosa ritenendo l' acqua lungamente, onde tante volte oltre all' operazione dei fossi conviene spargervi altre terre, specialmente la calcarea che facilita il disseccamento e li fertilizza, come si è detto; quindi non bisogna perder di vista la distanza di queste terre per calcolarne la spesa di trasporto.

## CAP. V.

### Topografia Politica.

#### §. I.

*Rango politico del paese.*

SI è per l' innanzi detto che non si può eseguire la Statistica di una regione se non venga partitamente analizzata, onde cominciar conviene dalle comuni, il complesso delle quali forma distretti, provincie ec. Ora dobbiamo supporre essere nel caso di conoscere una comune col suolo che a lei appartiene, e prima di

tutto distinguer conviene il suo rango o grado, che ha nel totale politico.

Il metodo di caratterizzare politicamente le comuni è stato assai indeterminato presso dei geografi, seguendo ciascuno gli usi della propria nazione. Gli antichi chiamavano *Urbs* o *Civitas* le grandi città, ed *Oppidum* le picciole. Nei bassi tempi molte altre classificazioni furono introdotte, dovute al sistema feudale ed alla varia graduazione di esso: Gl'Italiani col nome di *Città* cominciarono a dinotare una comune, che per le altre sue qualità avea meritata la sede del Vescovo o Arcivescovo, e lo stesso fu presso i Francesi, chiamandola *Citè* o pure *Ville*, presso gli Spagnuoli, chiamandola *Ciudad*, gl'Inglesi *City*, e gli Alemanni *Stadt*. Tutte le altre comuni furono denominate in generale *villaggi*, ma qualche distinzione media facevasi con varie denominazioni nate dalle indicate circostanze di ciascuna nazione; come tra noi quella di *Borgo*. Quelle comuni, che il grado di città meritarono, aveano numerosa popolazione, il ceto di nobiltà, numerose comunità religiose e stabilimenti, vi si coltivavano le arti nobili e le scienze, ed erano per lo più fortificate

con

con mura e baloardi (a). *Villaggi* poi si dicevano quelle addette soltanto a villici travagli. Ma nascendo la floridezza di una città da molti accidenti politici e dalla sua economia, che sono soggetti a variazioni, si sono in seguito vedute delle comuni col titolo di Città ridotte deserte, e dei villaggi risorgere e mettersi in uno ftato di floridezza superiore alle città, senza però cambiarsi la sede vescovile.

Quando l'ecclesiaftica disciplina fu nel massimo rigore il governo ecclesiaftico ebbe lo fteßo fiftema del politico, ma turbossi in seguito quefta necessaria regolarità, e cominciossi a concedere come per ispeciale privilegio la sede vescovile od arcivescovile ad alcune città independentemente dalle vifte politiche, o almeno in forza di tali annessi privilegj non furono cambiate per seguire le variazioni politiche. Quefte idee di privilegio unite a quella diftinzione che vi regnava di paese *libero* e *feudale*, e quella marca di opinione degradante per quei

 nati

(a) Quefto per altro fu un risultato delle divisioni e suddivisioni de' dominj nei bassi tempi, e dello spirito d'independenza che regnava presso i particolari Signori di esse città, o presso loro fteße.

nati sotto il peso della feudalità manteneva uno spirito di discordia tra i naturali di varie città, e la fissazione della condizione di una comune rendevasi un oggetto della massima importanza per essi, spesso causa di funeste guerre civili per secoli.

La saviezza de' tempi e dell'illuminato Governo che ci regge, diroccato avendo il sistema feudale, non fa alcuna distinzione tra naturali delle varie città, considerandoli tutti con egual veduta li valuta a norma della loro moralità ed industria. E' certamente più rispettabile e pregevole l'onorato ed industrioso contadino, che abita la più rozza capanna, che il poltrone che vegeta nei belli edifizj di una capitale. Tolte di mezzo queste accidentali prerogative e distinzioni, e la marca di feudale servitù, non sarà più un vanto o una ingiuria per alcuni il grado politico della loro patria, nè vi sarà l'incentivo a disertare dai villaggi per andare ad abitare le città tra 'l lusso, l'ozio e la mollezza, con grave danno dello stato, per godere di alcuni privilegj.

La quantità di popolazione e la località determinano ogni saggio governo allo stabilimento

mento delle Magistrature ed altro in alcune comuni, e con ciò alla politica classificazione pe'l solo oggetto di rendere più facile e spedita la publica amministrazione, senza curare privilegj, e senza idea di voler arrecare con ciò offesa alcuna alle altre comuni. Vero è, che questi stabilimenti publici, e la florida popolazione sono cause di maggior sviluppo d' intendimento e delicatezza d' industria, ma altresì cause bene spesso della corruzione del costume, onde a pregj, che vantar possano le grandi città, non si lascino mettere in confronto i loro vizj.

Da quanto si è detto concluder dobbiamo, che senza pregiudicare alcuna comune ne' suoi pregj, caratterizzarle conviene nel loro ordine, secondo quello degl' impiegati alla publica amministrazione che vi dimorano. Può però avvenire che la divisione nell' amministrazione economico-politica non sia la stessa di quella di giustizia, ed ambe differenti da quella ecclesiastica; similmente le divisioni militari spesso in differente modo circoscritte secondo le viste locali diverse da quelle politiche, e così anche alcune di speciali rami di dazj ec. Convien dunque di ciascuna comune dire la sede di ca-

daun

daun magistrato, o la sua dipendenza da quello residente in altre.

### §. II.

### *Confinazioni politiche.*

Se le confinazioni politiche stabilite sempre fossero dalla natura, cesserebbero tante guerre tra limitrofe nazioni, e contese tra prossime comuni. Sono per lo più i mari, i fiumi, i laghi, le valli e le catene dei monti quelli che circoscrivono politicamente, ma non di rado le vie ed anche le linee arbitrarie servono di confine, secondo che le circostanze dettano. Noi vedremo che nella generale carta di una nazione le confinazioni politiche meritano essere distintamente segnate; ma siccome tutto quanto soddisfar possa le viste statistiche non può essere compreso in una sola carta generale, così ciascuna provincia aver dee la sua; similmente ciascun distretto, e ciascuna comune, da potersi tutte combinare e corrispondere. Avendo però veduto che le divisioni politiche differir possono secondo i varj rami amministra-

ſtrativi; convien dunque che tutte sieno spiegate, affinchè a colpo d' occhio si vegga il rango di ciascuna comune secondo il vario ramo predetto.

Tutto ciò sia fatto in modo da non produrre confusione sulla mappa topografica, in altro caso o conviene farne altra con queſte particolari viſte, o pure esprimerle nelle particolari descrizioni ed osservazioni annesse a dette mappe. Giova sommamente conoscere nell' analizzare le relazioni politiche di una comune la sua diſtanza dal centro di ciascuna amminiſtrazione, e la qualità delle ſtrade, onde devono essere ben marcate e descritte.

CAP. VI.

# CAP. VI.

## Topografia economica.

### §. I.

### *Terreni produttivi ed improduttivi.*

Conosciuta l'estensione territoriale, la sua forma, la natura del suo suolo e del terreno, convien risguardarla sotto l'aspetto economico. Tutte le terre addette all'agricoltura o pastorizia danno un fruttato materiale, non così il suolo addetto ad usi urbani, che nulla produce di materiale, benchè secondo il linguaggio dei Giureconsulti dia il fruttato civile. Le vie ed i fiumi navigabili, che non sono di particolare proprietà, danno similmente un utile alle popolazioni in generale, ma nulla producono. Tutti i terreni dunque che danno un materiale fruttato mediante la vegetazione, chiamati secondo il linguaggio economico *produttivi*, meri-

ri-

ritano essere distinti su di una mappa topografica speciale, e calcolati nella loro estensione, facendo altrettanto sugl' improduttivi, specificandone però il loro uso speciale, non tralasciando quelle terre che sono coperte di sassi, o lave, o acque.

Giova questa distinzione con le altre che sieguono a molte interessanti viste, e specialmente allo stabilimento delle imposte fondiarie di ciascuna comune con equità.

### §. II.

#### *Terreni colti ed incolti.*

Molti terreni si tengono incolti addetti alla pastorizia o perchè incapaci di cultura, o poco fruttiferi, o per mancanza di conveniente popolazione, o per ostacoli politici, come quelli di proprietà universale della comune, addetti al pascolo generale colla proibizione di coltivarsi. Non è quì luogo declamare di questo abuso, ma riguardarle nel loro stato solamente. Convien poi distinguere quei terreni inatti al coltivo per la loro natura, quel-

li per motivi economici, quelli per istabilimenti abusivi e malintesi, specificando dalla loro natura qual fruttato dar potrebbero prossimamente, se fossero posti a cultura conveniente.

Per i terreni culti non solo distinguer conviene il genere di cultura a cui sono addetti, colla loro fisica classificazione già spiegata, per vederne non solo il fruttato, ma arguire se ad altro ramo di coltura più convengano. Queste estensioni speciali non solo devono essere distinte nella predetta mappa a tal uopo formata, capace a potersi senza errore sensibile su di essa calcolare, ma avere un elenco e collettiva corrispondente, che con maggior accerto tutto ciò specifichi. Con questa mappa topografica, sotto questi rapporti formata, vedremo a suo luogo come calcolare il loro generale fruttato.

---

SE-

## SEZIONE II.

### CLIMA.

ORdinariamente intendesi per *Clima* (a) l'aggregato di tutti gl'influssi diretti dell'atmosfera, delle meteore e della temperatura, la conoscenza delle quali cose importa molto nella formazione della Statistica (b).

CAP. I.

(a) La greca voce κλίμα che significa *inclinazione*, dinota presso i geografi lo spazio celeste tra due paralleli, in cui varia la lunghezza del giorno di mezzora.

(b) Bramerei che fosse letto a tale proposito il mio *Discorso sul vantaggio, che si può ricavare dalle osservazioni meteorologiche per l' avanzamento delle scienze utili* – inserito nel num. 1. de' Saggi delle scienze naturali ed economiche, della R. Società d'Incoraggiamento di Napoli 1807.

## CAP. I.

### Atmosfera.

§. I.

*Gravitazione dell' atmosfera.*

E' Ben noto che la colonna atmosferica è di ugual peso di quella barometrica. Essendo questa ordinariamente alta 28. pollici al livello del mare, ossia metri 0.7576., supponendola di un piede di base verrebbe a pesare secondo le tavole di Lavoisier libre parigine 2216., che formano libre nostre 3054.; diviso quindi tale peso pe'l numero delle linee che formano i 28. pollici, ogni linea, in cui si eleva o si abbassa il mercurio nel barometro, accresce o diminuisce la pressione di libre nove ed un oncia sulla superficie di un piede quadrato. Siccome i corpi immersi nei fluidi sono compressi da questi in ragion della lor superficie,

volendosi calcolare la pressione che un corpo soffre dall'atmosfera, riducesi la sua superficie in piedi quadrati, assegnando a ciascun piede il peso predetto.

La gravitazione dell'atmosfera lungi di essere nociva ai corpi organici, è loro sommamente giovevole. Prendiamo per esempio l'azione che fa sopra del noſtro corpo. Ella, quantunque ci sembri insensibile, mantiene non oſtante nel loro regolare corso gli umori circolanti e dà un meccanico impulso al pulmone nell'eseguire la respirazione. Gli osservatori che han voluto ascendere le vette di altissime montagne, han sofferto delle gravi emorragie ed una gran pena alla respirazione (a), fenomeni che si osservano sugli animalucci poſti nel recipiente di Boile. Essendo la superficie del corpo umano di circa 14. piedi, vedesi essere la totale pressione che l'atmosfera esercita su di esso al livello del mare 47106. libbre noſtre, che formano chilogrammi 15170. Per ogni linea a cui si abbassa il barometro si diminuisce in conse-



(a) *Viaggio sul Monte bianco di Saussure Opus. di Milano vol. X.*

guenza la pressione di 147. libbre, val dire che per ogni millimetro si diminuisce di 20. chilogrammi.

Dal vedere che la gravitazione atmosferica è così necessaria alle funzioni organiche, talchè la sua mancanza porta la immediata sospensione di alcune, si deduce che la sua diminuzione deve a lungo andare cagionare delle alterazioni. Suol variare questa gravitazione atmosferica per effetti meteorologici, i quali essendo comuni, a riserba di qualche differenza tra le regioni polari e quelle dei tropici, non devono meritare attenzione speciale pe'l nostro assunto. Variando inoltre la gravitazione predetta per ragione delle altezze dei luoghi, la quale si considera scevra dalle alterazioni atmosferiche, e che provar si suole abitualmente, meritar dee la nostra attenzione. Col metodo esposto, sapendosi quanto è al livello del mare, sapendosi quanto importi l'alterazione per ogni linea o millimetro a cui si abbassa il mercurio nel barometro, dall'altezza barometrica locale può conoscersi la gravitazione locale,

§. II.

## §. II.

### *Moto dell' atmosfera, ossia venti.*

Benchè l'agitazione dell'atmosfera proceda da cause assai generali per non esserci differenza tra le nostre regioni, nondimeno contribuisce la qualità dei luoghi a diminuirla, accrescerla e cagionare delle variazioni. Nel fondo delle valli è ben noto che vien diminuità l'azione dei venti che si sente nelle alture dei monti. Le falde delle grandi montagne fanno cambiare bene spesso direzione ad alcuni venti che vi urtano obbliquamente, specialmente allorchè spirano debolmente. Convien dunque rapportare la forza e direzione la più frequente dei venti che spirano in ciascun luogo, avendo ciò grande influenza sulla vegetazione.

La formazione dei turbini ed uragani dipende dalla posizione locale. Il moto vorticoso che concepisce l'aria urtando obbliquamente ai monti, che si propaga quindi e si accresce sul mare e nelle pianure, forma questi dannosi fenomeni. Nel rapportare la frequen-

quenza o rarità di questi, bisogna di più unirci le cause locali.

## §. III.

### *Qualità dell' atmosfera.*

La massa dell' aria atmosferica è composta di aria respirabile, detta perciò *aria vitale*, od anche *aria del fuoco* ( gas ossigeno ), e di aria irrespirabile, ossia inutile alla respirazione ed alla combustione ( gas azoto ). Colla combustione, colla respirazione, colle fermentazioni ec. che non sono che lente combustioni, non si fa che assorbire l' aria respirabile, restando intatta l'aria irrespirabile. Questa operazione si esegue continuamente sulla superficie della terra; onde a misura che la respirazione, le combustioni e le fermentazioni più si aumentano, l' atmosfera viene spogliata di questo salutare alimento. I vegetabili all' incontro decomponendo in loro, col soccorso della luce per un meccanismo organico, l' acqua che assorbono, ritengono l' idrogeno, uno de' componenti di essa, come è ben noto per le chimi-

che

che teorie e la sua etimologia l'indica, e mandan fuori l'aria vitale. A misura dunque che la vegetazione sarà abbondante ed attiva, l'atmosfera conterrà più aria respirabile. Pare che la Provvidenza abbia voluto colla vegetazione riparare continuamente all'assorbimento di questo principio vitale.

La proporzione ordinaria che suol esservi di questi due principj, e la più opportuna alla nostra economia animale, è stata riconosciuta per ogni cento parti, 73. di aria irrespirabile, e 47. circa di aria vitale. Varia ella secondo i tempi ed i luoghi per le circostanze indicate, capaci a produrre l'assorbimento di essa aria respirabile, restando quasi intatta la massa della irrespirabile. Sono ben noti gli *eudiometri*, ossia piccioli recipienti o tubi di vetro, entro cui si fa succedere con qualche combustione l'assorbimento dell'aria vitale, senza che vi abbia comunicazione altra aria atmosferica. Questi ordigni non hanno acquistata finora quella precisione ed esattezza opportuna, ed ancor che l'avessero inutili sarebbero al nostro assunto, variando continuamente detta proporzione per le cause già dette e per le minute

 lo-

località, in modo da non potersi senza equivoci fissarne lo ſtato ordinario.

Siccome però la mancanza dell' indicata proporzione dell'aria vitale produce attrasso, e con ciò pena e danno alla noſtra economia animale, così l' eccedente quantità renderebbe più attive e sollecite le noſtre funzioni, come più attiva e sollecita rende la fiamma, e del pari ne abbrevierebbe la vita. Tale abbondanza però non trovasi in natura, ma per lo più mancanza. Giova dunque per un regolamento ſtatiſtico conoscere presso a poco lo ſtato di proporzione abituale di queſti due principali componenti dell' atmosfera, e meglio dell' analisi supplir può la numerazione e descrizione delle circoſtanze locali, capaci a produrre assorbimento dell' aria vitale, o suo sviluppo.

Le numerose popolazioni radunate specialmente in luoghi privi di notabile ventilazione, i molti fuochi, i letamai, le piante insecchite, i cadaveri ed ogni altro che fermentar possa diminuiscono l' aria vitale; come l'abbondante e florida vegetazione l' aumenta. Con maggior diſtinzione riprenderemo queſto assunto, parlando nella seconda parte sulla publica conservazione.

Col-

Colla nostra respirazione poi, non solo si diminuisce l'aria vitale, perchè si unisce col nostro sangue che ravviva, ma porzione vien rimandata fuori combinata colla sostanza detta da Chimici *carbonio*, formando così il gas acido carbonico. Questo gas, che si produce colla respirazione, non solo non le giova, ma sommamente le nuoce. Si sviluppa esso anche dalla combustione specialmente del carbone, dalle fermentazioni putride, e da quella vinosa, e ciascuno sa che produce la pronta asfissia, che è la sospensione delle funzioni vitali, e quindi la morte. Contenendo l'atmosfera qualche dose di questo, benchè non dia molestia sensibile alla respirazione, nuoce però col progresso. Può riconoscersi la presenza di questo gas in dose eccedente coll'acqua di calce, feltrata a doppia carta e limpida, che s'intorbida e precipita assorbendolo.

Considerare inoltre conviene l'atmosfera come il ricettacolo di tante sostanze rese volatili, che l'alterano di molto. Qualunque sostanza combinata con una dose conveniente di calorico può rendersi volatile; dunque ben si vede, che l'atmosfera devè contenere tante dif-

ferenti sostanze in forma aerea. Molte di queste hanno una attività marcata sulle nostre fibre, da nuocere alla nostra economia vitale. Fin ora non vi sono metodi capaci a riconoscerli con processi chimici, e molto meno valutarne la qualità e quantità. Si pensò anni sono sospendere dei palloni di vetro ripieni di ghiaccio e sale, e raccogliere in tal modo dall'esterne pareti de' vapori attaccativi, radendoli con fini coltelli dell'istesso vetro, e raccogliendone nelle tazze sottoposte in dose sufficiente da costituirne un analisi chimica, da conoscere la sua indole, e con ciò miasmi atmosferici con esso combinati. Non ebbe questo tentativo felice successo.

I funesti effetti sono allo spesso quelli che ci avvisano della presenza di tali irreconoscibili miasmi, e specialmente di quei che cagionano alcune infermità con caratteri speciali. Conviene però aver presente, che la respirazione e traspirazione animale, le materie escrementizie, le fermentazioni specialmente putrida e di materie animali, sviluppano queste nocive sostanze aeree, onde può arguirsi la maggiore o minor presenza di questi invisibili flui-

fluidi dalla maggiore o minor quantità di dette cause produttive. Come al contrario una facile ventilazione da dissipare l'aria infetta, un'ampia ed attiva vegetazione da correggerla (*a*), dando nel tempo ſteſso l'aria vitale, sono cause oppoſte da far arguire la bontà dell'atmosfera. Bisogna però soggiugnere che siccome la quantità de' vegetabili viventi giova, nello ſtato di lor morte grandemente nuoce alla noſtra salute. In queſti, come negli animali, cessando la forza di organizzazione, che ha riuniti i loro componenti, in opposizione delle chimiche attività, riprendono queſte vigore, e cominciano ad oprare la scomposizione mediante le fermentazioni, e disporre essi principj ad entrare in nuove composizioni organiche. Si veggono tra noi delle belle pianure verdeggianti di piante cereali, ma nude di alberi, essere salutari fin al momento della messe, e rendersi toſto dannose e mortifere.

Sono dunque indispensabili in natura le de-

(a) E' ben noto che i vegetabili assorbono colle frondi delle soſtanze alimentizie sparse nell'atmosfera, tra le quali l'azoto ed il carbonio, che sono le basi dei miasmi nocivi alla noſtra salute.

decomposizioni per quel periodo di successioni degli esseri organici, ma possono effettuarsi in un modo il meno dannoso alla noſtra vita. Una fermentazione attiva e sollecita corrompe in poco tempo l'atmosfera, assorbendo molta quantità di aria pura, da non poter essere risarcita al momento da' vegetabili, e sviluppando tanti nocivi effluvj, formasi con ciò un urto significante alla noſtra salute. Una lenta decomposizione per l'oppoſto dà campo con altri mezzi a risarcire al picciolo male successivo, sapendosi che la noſtra fibra può soffrire le azioni velenose con picciolo o niun patimento divise in tempo lungo.

Per eseguirsi una fermentazione attiva e sollecita, bisogna che le soſtanze capaci di fermentazione sieno in conveniente massa, al contatto dell'aria atmosferica, con una temperatura opportuna, ed una sufficiente dose di acqua. Mancando qualcheduna di queſte condizioni la fermentazione fassi lentamente, e con ciò poco a noi nociva. Vien ciò confirmato col senso dell'odorato, concessoci dalla natura anche per riconoscere gli effluvj dannosi alla noſtra vita.

Que-

Queste naturali teorie, esposte ora in astratto circa la qualità dell'atmosfera, saranno quindi applicate parlando nella seconda parte, come si è detto, della publica conservazione, ove più a minuto, e con ispecialità si vedranno le cause della sua insalubrità nei varj luoghi.

✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

## CAP. II.

### Meteore.

#### §. I.

#### *Umido atmosferico.*

L' Umido più di tutte le altre sostanze nello stato di vapore fa parte dell' atmosfera. Allorchè trovasi questo in perfetta combinazione, ossia in dissoluzione nell'aria, e saturato pienamente di calorico, rendesi invisibile ed incapace di essere riconosciuto e misurato, onde dicesi *latente*, *invisibile*, o *elastico* da fisici. Si comincia a riconoscere il vapore quando

do da questo stato di combinazione passa a quello di semplice sospensione, formando impressione su'corpi che investe, o intorbidando la trasparenza dell' atmosfera, onde vien detto *sensibile*, *apparente* o propriamente *umido*. Se però prende in questo secondo stato la forma vescicolare costituisce allora le nuvole e le nebbie, e se prende la forma concreta precipitandosi mano mano costituisce le notturne rugiade e le piogge. Vero è che il barometro si eleva rendendosi latente il vapore, e si abbassa nell' inverso passaggio; ma è ben noto che la densità dell' atmosfera, espressa dall' innalzamento del barometro, è causa dal cambiamento del vapore in latente, onde non può lo stesso barometro servire di misura alla quantità di essi vapori.

Lasciando ogni considerazione del vapore latente, risguardiamo il solo sensibile, ossia l'umido, il quale ha somma azione sui corpi organici. Serve egli di stimolo e di alimento ai vegetabili, che lo attirano per mezzo delle foglie, in fatti molti vegetabili fanno delle mosse colle loro foglie alla presenza più o meno di esso; essendo al contrario abbondante

nel-

nell'atmosfera nuoce alla noſtra economia animale per varj motivi. Bagna egli la noſtra pelle, e la rende più sensibile alle impressioni del freddo, affievolisce la noſtra fibra, rende l'atmosfera reſtìa ad assorbire la noſtra traspirazione; finalmente l'umido sensibile vagante nell'atmosfera fomenta la putrefazione, e con ciò sviluppa, ritiene e propaga i miasmi nocivi. Non con queſto dedur si deve che l'atmosfera esser debba considerabilmente secca, inaridisce così la pelle, promuove soverchiamente la traspirazione, ed irrigidisce di molto la fibra specialmente nell'organo del petto.

Tralasciando le cause delle variazioni generali dell'umido nell'atmosfera, eſtranee al noſtro assunto, risguardiamo le sole locali. Pria di tutto il suolo argilloso produce un'atmosfera umida, essendo reſtìo, come dicemmo, ad abbandonare l'acqua delle piogge; non così il calcareo, e molto meno il selcioso, che suol essere per l'oppoſto assai aduſto ed arido. La vicinanza delle acque specialmente ſtagnanti, e più se poca ventilazione vi regna, come nelle valli, vi cagiona umido perenne. Le cime dei monti isolate, che per un effetto di attra-

zione

zione elettrica richiamano le nebbie, non ostante la ventilazione che provano, hanno un atmosfera umida. La florida vegetazione per lo contrario, mediante la cultura, diminuisce, come si è detto, l'umido atmosferico. E' questa un' altra causa d'insalubrità delle campagne nude di vegetabili, ed è la ragione per cui le rugiade in tali campagne sono abbondantissime. Meritano eccezione però le foreste incolte e cariche di alberi, da non dare libero accesso ai raggi solari sulla superficie della terra, essendo per tal ragione oltremodo umide.

Da queste circostanze conoscer si può lo stato abituale umido o secco dell'atmosfera, ma buono è, per maggior precisione nel giudicare, avere un corso di osservazioni igrometriche, e fatta la cumulazione dei gradi delle osservazioni giornaliere per ciascun mese, farne la divisione pel numero di esse osservazioni, per avere il medio, ossia lo stato abituale dell'umido atmosferico di quel mese. E' da riflettersi però, che tutte le sostanze che soglionsi impiegare negl'igrometri per dinotare, mediante la lor dilatazione e restringimento, l'umido ed il secco, le somministrano i corpi organici, ma special-

cialmente gli animali, le dicui fibre si rendono mano mano insensibili agli ſtimoli continuati anche nello ſtato di morte, onde han bisogno di essere rinnovate spesso. L' igrometro di Saussure col capello, o con una ſtriscia di tunica inteſtinale, presenta il vantaggio di potersi spesso cambiare, oltre i metodi di comparabilità più sicuri, benchè non dotato ancora della necessaria perfezione.

Lo ſtato abituale dell'umido atmosferico abbondante può anche essere ravvisato dal colore oscuro delle tegole e delle cime degli edifizj per gli muschi e licheni che le coprono; e di più lo ſtato nebbioso che regna nelle prime ore del mattino, spirando venti auſtrali.

## §. II.

### *Meteore aquee.*

Precipitandosi il vapore vescicolare che coſtituisce le nubi in goccie forma la pioggia. Queſta inaffia le terre per la vegetazione, e forma le sorgenti, come si disse. Sviluppandosi la vegetazione coll'alimento dell'acqua ben si

vede

vede quanto influiscono le spesse piogge alla riproduzione vegetabile, da cui dipende quella animale. La quantità, ossia altezza della pioggia se restasse in un piano perfettamente orizzontale, che cader suole per ciascun mese in ciascun luogo, è un oggetto di considerazione nella Statistica.

E' d'avvertirsi che i suoli calcarei e sabbiosi han bisogno di maggiori piogge delle terre argillose, per ben alimentare la vegetazione, giacchè con facilità abbandonano l'acqua, come si è detto, convertendosi in vapore, onde nel giudicare della quantità della pioggia di un paese non bisogna perder di vista questa riflessione. La celebre massima di Teofrasto, *annus fructificat non terra*, ben comprendesi alludere principalmente alla pioggia opportuna con gli altri andamenti atmosferici, convenienti a ciascun suolo. Inoltre non deve recar meraviglia, che il quantitativo di pioggia sia oltremodo vario ne' luoghi anche prossimi. Le nubi sono gioco dei venti, i quali modificandosi dalle locali circostanze, agiscono variamente su di esse nel convertirle in piogge. Di più le nubi molto risentono gli effetti delle

le

le attrazioni e repulsioni elettriche, anche fuori dei temporali; laonde ove le locali circostanze sieno capaci ad attirare le nubi, ivi si rendono più spesse le pioggie. Da queste ragioni può ben intendersi perchè le piogge sono generalmente più abbondanti nei luoghi montuosi che nelle pianure, e di più variano secondo le altre circostanze concorrenti (a). Posto ciò rendesi indispensabile conoscere la quantità di pioggia, che nel corso di ogni mese cader suole in cadaun luogo.

Si abbia un recipiente di latta in forma quadrata del lato di un metro, per esempio, col bordo elevato verticalmente, in modo che



(a) E' degno di leggersi il *Prospetto comparato della pioggia della Puglia di Giuseppe Maria Giovene*, ora Vicario Apostolico in Lecce, inserito nel tomo XII. della Società Italiana. In esso, oltre le altre interessanti notizie, vi è, che in Puglia suol essere la pioggia in ciascun anno alta pollici parigini 19. in 20., come dalle sue e mie osservazioni meteorologiche risulta, mentre che in Ariano, che è posta in cima di una delle alte montagne del Principato, suol essere pollici 32., secondo le osservazioni del Dottor Zerella.

la pioggia impetuosa caduta dentro non possa ribalzar fuori, e si collochi allo scoperto, distante da ogni muro che possa impedire il libero accesso della pioggia trasportata dal vento. Essendo l'ampiezza dell'apertura di questo vase di un metro quadrato, ossia di cento decimetri, facendosi un vase della stessa latta di un decimetro cubo, l'acqua che riempie questo vase sarà in quello alta un millimetro. Si faccia un simil vase di un centimetro cubo, l'acqua che riempie questo vase sarà in conseguenza alta nel primo un milionimetro. Con queste misure si possono fare delle intermedie per maggior comodo nel calcolare la pioggia, il che far si dee subito affinchè non si perda coll'evaporazione. Ad evitare ciò sogliono alcuni sotto del recipiente farci una sentina ove vada a percolare l'acqua piovendo.

Convien di più segnare i giorni in cui son cadute le piogge, la loro durata e gli altri fenomeni che l'accompagnano. Non giova avere solamente il totale annuo dell'altezza di pioggia, ma di ciascun mese, per servire alle speculazioni rurali, giacchè vi è in alcuni tempi maggior bisogno per alcuni rami di agricoltura,

tura, e per altri meno. Inoltre le placide piogge penetrano più il terreno che le impetuose che facilmente scorrono, e vi sono dei luoghi ove sono facili queste piogge impetuose, con molto detrimento anche delle piante; conviene dunque notarle per vederne la loro frequenza o rarità in paragone delle altre.

Per quei luoghi ove si fa uso dell'acqua di pioggia, sapendosi il quantitativo di quella che annualmente suol cadere, servir può di regola per lo consumo e per la costruzione de' serbatoi, data l'estensione in cui si raccoglie.

Gelandosi i vapori concreti che costituiscono la pioggia, formano la neve. Giova questa ad alcuni rami di agricoltura, ma a molti nuoce, e con ispecialità alla pastorizia. La frequenza delle nevi in ciascun luogo, la sua altezza ordinaria, ed il tempo della dimora sono cose essenzialissime a notarsi, con tutte le altre circostanze che vi fossero unite.

Lo stesso vapore concreto per un effetto elettrico convertesi nell'aria in grandine, la quale cadendo forma dei danni, ben noti, ai vegetabili. Gli effetti elettrici dipendono molto dalle circostanze locali, come vedremo; dunque

alla loro frequenza o rarità concorrono esse circostanze. Bisogna dunque notare la frequenza, ed i tempi della caduta delle grandini in ciascun luogo.

Sogliono essere in alcuni luoghi copiose le rugiade, come si è detto, che giova rapportare. Sogliono queste cadere agghiacciate in alcuni tempi formando le brinate, oltremodo perniciose alla vegetazione in primavera; onde conviene indicarne la frequenza nei dati luoghi per regolamento nelle rustiche operazioni, e nell' adattare ivi le piante meno soggette ad essere danneggiate.

## §. III.

### *Meteore elettriche.*

E' provato da' fisici, che alla formazione dei vapori, oltre l' acqua ed il calore, vi concorre il fluido elettrico. Questo fassi latente, non altrimenti che il calore, e serba anche la stessa gradazione ne' passaggi, val dire che de' vapori quello invisibile contiene la massima quantità di elettricismo come ne contiene di calore, e passando a farsi apparente ossia vescicolare, lo

lo sviluppa rendendolo libero; e passando quindi da vescicolare a pioggia, ne sviluppa anche di più. Succede il contrario ne' passaggi inversi a predetti. Stabilito ciò venghiamo alla particolare analisi delle meteore elettriche.

Elevandosi i vapori della terrestre superficie portano con loro nello stato latente l'elettricismo. Se questi vapori elastici, ossia invisibili, sparsi nell' atmosfera passano a farsi vescicolari, l' atmosfera rendesi carica di elettrico fluido nello stato libero, val dire si fa elettrico positivo riguardo al suolo, onde cerca passare a questo, e l'eseguè senza manifestarsi se la bassa regione atmosferica è pregna di umido, come nell' inverno, facendo questo da conduttore, o pure succedono dei temporali ed altri fenomeni elettrici, se manca tale umido. Se poi le nubi si dileguano, val dire il vapore da vescicolare fassi elastico, allora assorbe l' elettricismo, onde ne resta l' atmosfera priva, ossia elettrizzata negativamente riguardo al suolo (a). Queste conver-

 sioni

(a) Per conoscere lo stato positivo o negativo dell'elettricismo atmosferico vari apparati si sono esco-

sioni facendosi con precipitanza danno luogo a varj fenomeni, giacchè restando squilibrato esso fluido elettrico tra l'atmosfera ed il suolo, cerca ristabilirsi in ogni modo; ecco dunque la causa de' baleni, fulmini, tremuoti elettrici ed altre simili meteore.

Avendo veduto che la presenza dell'umido nella bassa atmosfera facilita il ristabilimento dell'elettrico fluido tra la parte superiore e la terra, e siccome la qualità umida o secca dell'atmosfera dipende, come si è detto, dalle circostanze locali, così queste molto influiscono pria di tutte alle varietà locali delle meteore elettriche. Le qualità inoltre delle sostanze minerali che compongono il suolo, più o meno deferenti, anche influiscono al passaggio dell'elettricismo dall'atmosfera. L'elettricismo non si propaga per le sostanze perfettamente coibenti, come al contrario si propaga senza ru-

more

escogitati, ma il più ricevuto ora è quello dell'illustre Volta, chiamato *elettroscopio atmosferico*, munito di un lanternino posto nell'alto di un edifizio, e mostra le variazioni le più minute con due sottili pagliette in un recipiente di vetro. Non ancora però è dotato della conveniente perfezione.

more è danno per quelle perfettamente deferenti; non è possibile poi avere in natura sostanze perfettamente coibenti, essendo tutte semicoibenti più o meno, specialmente tra quelle minerali. Il passaggio poco libero poi dell'elettricismo per queste sostanze non succede senza fracasso, quindi è desiderabile che il suolo sia per quanto più si possa deferente, senza interruzione alcuna, formandosi in queste il massimo urto, come è noto a' fisici (*a*). Le pietre per lo più, e le terre ben secche sono semicoibenti, non così i metalli o le acque che sono deferenti. Il suolo dunque inumidito è semprepiù deferente che il secco, e perciò è meno soggetto a rovinoso sviluppo elettrico, ossia a' tremuoti. I filoni de' metalli se fossero continuati gioverebbero, ma non è pos-



(a) Non può altrimenti spiegarsi il danno che soffrirono alcuni pezzi di fabbriche ben solide di questa Capitale, in confronto di altre deboli nel tremuoto delli 26. Luglio 1805. Il fluido elettrico, che sviluppossi dal suolo all'atmosfera dovè scorrere liberamente per le sotterranee correnti di acque di questa città, ove incontrò poi interruzione, ossia materie semicoibenti, cagionò maggior urto e rovina.

possibile trovarli senza interruzione alcuna. Concluder devesi però, che a misura che i suoli sono più deferenti e senza interruzione, meno soffrono il danno dei tremuoti elettrici.

Di più la forma del suolo assai influisce al passaggio del fluido elettrico, il quale ama scorrere per mezzo delle punte e prominenze. I luoghi montuosi gli danno più facile passaggio; non così le pianure per l'oppofto, e guai se in mezzo a gran pianura vi sia un colle con abitato, essendo egli il bersaglio de'fulmini e tremuoti elettrici.

Le selve e le numerose piantate di alti alberi sono anche un pronto veicolo dell'elettricismo, che vien divagato ed in silenzio propagato. Per la ftessa ragione vengono attirate le nubi, e rendonsi secondo il parere di alcuni più abbondanti di piogge le campagne alberate.

Non solo meritano attenzione i funefti effetti locali del precipitoso passaggio elettrico, ma anche il placido ed invisibile, giacchè molto influisce sulla economia organica. L'esperienze galvaniche ci moftrano qual potente ftimolante per i noftri nervi sia un debolissimo

pas-

passaggio elettrico. Vi sono degli animali assai sensibili a ciò, per cui presagiscono i vicini temporali e tremuoti. I vegetabili risentono anche lo ſtimolo elettrico col frequente passaggio, come ce ne assicurano l'esperienze, oltre l'attività che prendono le piante dopo i tremuoti elettrici. A queſto silenzioso passaggio influiscono i filoni metallici sottopoſti al suolo, le correnti di acque, ed un suolo soverchiamente deferente.

Da ciò ben si vede che non meritano essere trascurate le osservazioni elettriche atmosferiche dallo Statiſtico filosofo, anche senza far uso di ordigni col solo osservare le circoſtanze locali, secondo si è detto, e ben riflettere e descrivere le varie meteore elettriche, e la loro frequenza o rarità.

Non devo quì tacere, che lo sviluppo elettrico ne' tremuoti, ed in altri simili fenomeni, nascer può da un accumulamento fatto da varj ſtrati alternativamente situati sotterra, come nella pila galvanica, secondo che alcuni moderni fisici pretendono, ed in tale caso l'analisi del suolo molto lume arrecar potrebbe su queſto assunto. Prima però che queſto non sia

pro-

provato non istimo dover servire di sostegno a nostri ragionamenti, tanto più che le teorie non servono per noi che ad illustrare i fatti, su cui la Statistica deve poggiarsi.

## C A P. III.

### Temperatura.

#### §. I.

#### *Distinzione delle Temperature.*

IL calorico o sostanza del calore, che colla sua combinazione mantiene nello stato di fluidità l' atmosfera, ha grande influenza su' corpi organici. Il suo eccesso o mancanza relativamente al bisogno, cagiona delle alterazioni e sospensioni delle loro funzioni, e quindi anche la lor distruzione. Questi effetti però han luogo allorchè trovasi il calorico in istato di attività, e non già in quello di combinazione, ossia di latitazione. Vi sono de' modi da misu-

surare il calore in ambi i ſtati; ma a noi incumbe riconoscerlo solamente nello ſtato di attività, detto anche *calor sensibile*, o *libero*, o semplicemente *calore*.

Queſto calor libero, che osservasi nei corpi mediante il termometro, è ciocchè dicesi *temperatura*. La temperatura dell'atmosfera dipende principalmente dall'azione dei raggi del grande aſtro. Quando queſta temperatura si considera independentemente dalle cause locali, che possono alterarla, e con ciò uniforme all'azione predetta dicesi *temperatura aſtronomica*.

Gli effetti però dei raggi solari sono per molte cause accidentali e locali diſturbati, onde la temperatura aſtronomica mai corrisponde a quella, che dicesi *temperatura reale* di un luogo. Le circoſtanze accidentali che alterano la momentanea temperatura aſtronomica, come pioggia, venti ec. non devono aversi presenti nella determinazione di esse temperature reali dei luoghi, a quale oggetto i Meteorologi coacervano tutti i gradi termometrici di tutte le osservazioni di un mese, e dividono la somma pe 'l numero di esse osservazioni, il quoto dà la temperatura *media mensuale*. Simil-

milmente unite tutte le temperature medie mensuali, e divise per dodeci, si ha la temperatura *media annua*.

E' della più grande importanza nella Statistica fissare le temperature reali dei luoghi sì annue, che mensuali, per ogni speculazione rurale e civile. Bisogna però aver presente la temperatura astronomica annua, e mensuale di ciascun luogo per confrontarle con quelle reali corrispondenti, e conoscerne le differenze e le cause che le producono.

Il Sig. Kirwan (a) fissar volendo le temperature astronomiche o almeno le prossime a queste, che chiamò di *modello*, annue e mensuali di ogni latitudine, scevre al più che fosse possibile dalle alterazioni locali, scelse il vasto Oceano Atlantico, che separa l'Europa dall' America nell'emisfero settentrionale, ed il Mar pacifico, che separa l'America dall'Asia nell' emisfero Australe. Sopra le osservazioni le più accurate fatte da altri nel mezzo di queste vaste superficie di acque, ove le terre in me-

(a) Si legga il suo — *Saggio meteorologico contenente una valutazione della temperatura di differenti latitudini*.

menoma parte disturbate avessero le temperature, e che la semplice influenza del mare risentissero, venne a formare delle tavole delle varie temperature di modello, secondo il termometro di Farenheit (*a*), che vengo ad esporre

(a) Il metodo praticato da Kirwan fu il seguente. Posta la massima temperatura media annua, che è sotto l' equatore $= m$, la sua differenza da quella di sotto al polo, che è la minima $= n$, posto $\phi$ l'angolo di latitudine qualunque, di cui se ne voglia la temperatura $=$ T, la formola da lui usata fu $m - n \times \text{Sen.}\ \phi^2 = T$. Or sapendosi dalle accurate osservazioni, che la temperatura media annua della latitudine di gradi 40 è di gradi del termometro di Farenheit 62, ed il quadrato del seno dell' angolo di gradi 40 è 0.41, dunque sarà $m - 0.41n = 62$. Similmente sapendosi, che la temperatura media annua al grado di latitudine 50 è gr. F. 52.9, ed il quadrato del seno dell' angolo di gradi 50 è 0.58; sarà $m - 0.58n = 52.9$. Si avranno dunque

$$m - 0.41n = 62 \quad \text{onde} \quad m = 62 + 0.41n$$
$$m - 0.58n = 52.9 \qquad\qquad m = 52.9 + 0.58n$$

per cui $62 + 0.41n = 52.9 + 0.58n$, da cui risulta $62 - 52.9 = 0.58n - 0.41n$, ossia $9.1 = 0.17n$, e mol-

re ridotte al termometro centigradato tra il gelo e l'acqua bollente.

Ta-

---

e moltiplicando per 100 sarà $910 = 17n$; onde $53.5 = n$. Sostituendo ora ad una delle predette equazioni il valore trovato di $n$, sarà $m - 0.41 \times 53.5 = 62$, onde $m = 84$ gr. F. Ecco dunque la temperatura media annua dell'equatore, e quella del polo $m - n$ sarà 31 gr. F. disprezzandosi i rotti. Colla stessa formola trovò egli progressivamente le altre temperature medie. La predetta $m = 84$. gr. F. corrisponde a gradi 28.96 del termometro centigradato, ed $n = 51$. gr. F. a gradi — 0.55.

*Tavola della Temperatura media annua di modello per l'emisfero settentrionale, secondo il termometro centigradato.*

| Latitudine Gradi | Temperat. Gradi | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90 | 0-55 | 63 | 5 44 | 40 | 16 65 | 17 | 26 39 |
| 82 | 0 | 62 | 5 93 | 39 | 17 20 | 16 | 26 49 |
| 81 | 0 11 | 61 | 6 37 | 38 | 17 69 | 15 | 26 82 |
| 80 | 0 33 | 60 | 6 86 | 37 | 18 20 | 14 | 27 04 |
| 79 | 0 49 | 59 | 7 25 | 36 | 18 69 | 13 | 27 31 |
| 78 | 0 66 | 58 | 7 64 | 35 | 19 18 | 12 | 27 53 |
| 77 | 0 93 | 57 | 8 08 | 34 | 19 62 | 11 | 27 75 |
| 76 | 1 16 | 56 | 8 57 | 33 | 20 11 | 10 | 27 91 |
| 75 | 1 33 | 55 | 9 10 | 32 | 20 55 | 9 | 28 13 |
| 74 | 1 65 | 54 | 9 51 | 31 | 20 99 | 8 | 28 24 |
| 73 | 1 81 | 53 | 10 01 | 30 | 21 43 | 7 | 28 35 |
| 72 | 2 22 | 52 | 10 55 | 29 | 21 87 | 6 | 28 57 |
| 71 | 2 55 | 51 | 11 32 | 28 | 22 36 | 5 | 28 79 |
| 70 | 2 86 | 50 | 11 59 | 27 | 22 85 | 0 | 28 96 |
| 69 | 3 19 | 49 | 12 09 | 26 | 23 34 | | |
| 68 | 3 55 | 48 | 12 59 | 25 | 23 72 | | |
| 67 | 3 90 | 47 | 13 08 | 24 | 24 21 | | |
| 66 | 4 23 | 46 | 13 54 | 23 | 24 48 | | |
| 65 | 4 66 | 45 | 14 12 | 22 | 24 86 | | |
| 64 | 5 06 | 44 | 14 65 | 21 | 25 19 | | |
| | | 43 | 15 17 | 20 | 25 52 | | |
| | | 42 | 15 70 | 19 | 25 89 | | |
| | | 41 | 16 21 | 18 | 26 22 | | |

Le

Queste tavole progrediscono da grado in grado di latitudine, ma volendosi la temperatura di modello de' luoghi intermedj, può aversi senza errore sensibile in ragione geometrica tra le due prossime. E' da osservarsi che la temperatura media del mese di Aprile, essendosi trovata in mezzo dell'oceano esattamente corrispondere a quella annua, dal citato Kirwan si prese come base de' suoi calcoli. Anche la temperatura media annua reale trovasi presso a poco eguale a quella di Aprile sulla terra.

## §. II.

### *Qualità del suolo riguardo la Temperatura.*

Quanto sia pronta la terra a riagire nella sua superficie all'azione de' raggi solari nell'eccitare il calore, altrettanto è ostinata a trasmetterlo. I sotterranei, i quali serbano una temperatura poco differente nelle opposte stagioni, ci fanno chiara prova di ciò, senza aver bisogno delle osservazioni fatte con tanta precisione da molti fisici. Questa generale proprietà

*Tavola delle Temp*
*se*

| Latitu. Gradi | Genna. Temp. | Febbra. Temp. |
|---|---|---|
| 60 | 0 55 | 1 66 |
| 59 | 1 11 | 2 21 |
| 58 | 1 66 | 2 75 |
| 57 | 2 21 | 3 31 |
| 56 | 2 76 | 3 85 |
| 55 | 3 31 | 4 40 |
| 54 | 3 85 | 4 95 |
| 53 | 4 40 | 5 50 |
| 52 | 4 95 | 6 05 |
| 51 | 5 50 | 6 60 |
| 50 | 5 66 | 6 76 |
| 49 | 5 82 | 6 93 |
| 48 | 6 05 | 7 15 |
| 47 | 7 70 | 7 41 |
| 46 | 6 60 | 7 70 |
| 45 | 6 86 | 7 96 |
| 44 | 7 15 | 8 25 |
| 43 | 7 41 | 8 80 |
| 42 | 7 70 | 9 35 |
| 41 | 7 96 | 9 90 |
| 40 | 9 61 | 11 55 |
| 39 | 10 45 | 13 46 |
| 38 | 11 16 | 14 30 |
| 37 | 11 99 | 15 11 |
| 36 | 12 65 | 15 95 |
| 35 | 13 46 | 16 50 |
| 34 | 15 11 | 17 05 |
| 33 | 17 05 | 17 86 |
| 32 | 17 15 | 18 70 |
| 31 | 17 23 | 19 25 |
| 30 | 17 31 | 19 97 |

tà della terra fa che la sua gran massa contenga una temperatura abituale, che ha data origine a credervi un fuoco sotterraneo e centrale.

Alla proprietà che ha la massa de' minerali di essere poco conduttrice del calore, val dire di essere ostinata a ricevere e propagare il calore, devesi principalmente non solo la durazione delle due opposte stagioni dopo i loro solstizj, ma anche il loro *maximum* al di là di tale tempo. Inoltre a ben riflettere anche ciò contribuisce, che i caldi estivi sieno maggiori sulla terra, posta la stessa latitudine, che nelle acque, oltre l'effetto dell'evaporazione di cui ne parleremo; ed al contrario i rigori del freddo sieno similmente maggiori sulla terra che nelle acque dopo il solstizio. Questi stessi effetti si risentono benanche nelle terre circondate da acque, come vedremo.

Non tutti i minerali però esposti all'azione del calore hanno eguale capacità di riscaldarsi, ed egual ritenzione del calore. E' ben noto altresì che queste due facoltà sono in generale tra loro nella inversa ragione. Alcuni minerali concepiscono all'azione del sole sotto

la linea un calore prossimo all' acqua bollente, mentre altri molto di meno. Tutti i duri massi, benchè tra loro specificamente differenti in tale proprietà, pur che però poco o niun accesso diano all' acqua, sono in generale più capaci di calore, e con ciò più deferenti di esso. Le terre sciolte al contrario, le masse friabili o spugnose serbano la progressione inversa della loro affinità con l'acqua. Le sabbie, ossia arene, sono più capaci di calore e deferenti, perchè poco in esse vi resta l'acqua; le terre calcaree sono meno deferenti di queste, perchè meno facili a deporre l'acqua; le terre argillose poi sono le meno capaci di calore in generale, perchè essendo amiche dell' acqua, colla sua evaporazione lenta si mantengono sempre fredde, per cui ne presero il nome, come si disse; ma allorchè sono secche, e con ciò impetrite, sono più suscettibili di concepire e tramandare il calore. La terra vegetabile partecipando delle qualità organiche è la meno capace a concepire calore, e con ciò la meno deferente. Il suo calore a poca profondità è quasi sempre lo stesso.

Da ciò avviene che un suolo di strati petrosi

trosi discoperto è più freddo d'inverno, e più caldo di estate. Al contrario un suolo terroso vestito, specialmente di terra vegetabile, è meno caldo di està, e meno freddo d'inverno. E' noto a ciascuno per propria osservazione, che i corpi organici mal soffrono gli estremi del calore e del freddo, onde più confacente è per essi quel clima che meno corre a questi estremi.

I raggi solari poi per poter eccitare il calore bisogna che sieno trattenuti, come è ben noto; a misura dunque che l'atmosfera sarà più trasparente meno sarà suscettibile di accalorarsi dall'azione solare. Da ciò avviene, che l'atmosfera nebbiosa è spesso più calda della terra a cui sovrasta. Può anche riscaldarsi l'atmosfera dalla precipitazione dei vapori elastici, facendosi vescicolare per la diminuita sua densità, e resa così incapace a contenere in se disciolta eccedente quantità di vapore. Passando all'opposto dallo stato vescicolare a quello elastico, ossia di perfetta dissoluzione, per l'aumentata densità dall'atmosfera, si raffredda in conseguenza. Gli stessi fenomeni circa la temperatura avvengono per i passaggi de' vapori concreti ad elastici, ed inversa-

 mente

mente per l'indicato meccanismo, e non altrimenti succedono i cambiamenti del sereno e nuvoloso allo spirare differenti venti. L'elettricismo anche contribuisce a tale conversione, ma non con molta influenza. Questi fenomeni de' vapori e con ciò i cambiamenti di temperatura si effettuano più spesso, e con maggior vigore in quell'atmosfera più carica di umido, ma ciò dipende, come si è detto, dalla qualità del suolo; onde anche per questa ragione influisce la qualità del suolo alla temperatura locale.

La presenza o mancanza di alberi contribuisce anche alla temperatura. Quei tratti di terra coperti di alberi ed altri vegetabili emanano più vapore, che le terre sterili, come osservò il Dottor Hales. Il Signor Williams ha provato inoltre essere maggiore l'evaporazione che fassi dalle boscaglie, che da eguale spazio di terre coperte da acque (*a*). Questo dotto autore crede con molta ragione, che lo sboscamento della Germania abbia contribuito a renderla meno fredda del come ce la de-

(a) *Philadelph. Transact. vol.* 2.

descrivono gli antichi autori, e di aver anche contribuito a mitigare il freddo della noſtra Italia, che riceve i venti boreali da sopra quella vaſta regione. Le boscaglie mantengono un umido perenne, perchè impediscono la libera ventilazione a contatto del suolo. Non così gli alberi ad alto fuſto, che perciò i terreni coperti di alberi coltivati sono meno freddi delle boscaglie. Da ciò siegue, che per mitigare gli ardori eſtivi giovano anche le piantagioni di alberi ne' terreni nudi.

Queſte circoſtanze nascenti dalla natura del suolo e della sua cultura, capaci a variare la temperatura locale, discoſtandola da quella di modello, non solo influiscono su di esso ſtesso, ma su gli altri prossimi, che ricevano co' i venti l'atmosfera così modificata. Possono essere queſte così variate e complicate, come si è veduto, che è difficilissimo valutarle, e sottoporle ad un calcolo da trarne precisi risultati, onde conviene parlarne prudenzialmente e con molta riflessione, unendole alle altre osservazioni più importanti che venghiamo a fare.

## §. III.

### *Diminuzione della Temperatura prodotta dalle altezze.*

I luminosi raggi solari è ben noto non essere per loro stessi caldi, ma eccitanti del calore. Essi lo sviluppano allorchè possono agire sulle sostanze che lo contengono latente. A misura dunque che i raggi solari, come avanti ho detto, si profondono nell'atmosfera e trovano sostanze più crasse in essa vaganti, perchè più densa, più han campo di sviluppare il calore. Da ciò avviene in conseguenza che coll'andarsi in alto incontrasi progressivamente maggior freddo, finchè si arriva ad un punto, ove i vapori gelano formando la neve, chiamato *punto nivale*, che è il zero del termometro francese. Considerando una serie di questi punti nivali nell' atmosfera, a direzione del meridiano sull' Oceano Atlantico lungi dalle coste, ben si comprende che costituir devono una curva quasi regolare, che avendo la massima altezza sull'equatore, cal-

colata

colata da Bouguer (*a*) piedi parigini 14604., che fan metri 4748, va quindi piegandosi verso i poli, e tocca la superficie dell'acqua ove incontra il gelo; ha però delle varietà secondo quelle delle stagioni. Questa linea nivale non può avere al certo la stessa regolarità sulla superficie della terra, ragguagliate anche le altezze a livello di mare, giacchè i successivi punti nivali, che la costituiscono, variano in altezza per le circostanze locali. Qualunque però sia l'andamento di questa curva sulla terra ne segue, che la temperatura de'rispettivi luoghi si rende più fredda, a misura che si approssimano a detta linea nivale.

Le cime delle montagne in ragion dunque dell'altezza verticale sono più fredde, aggiugnendosi anche la maggior ventilazione che risentono, la quale aumenta l'evaporazione, e con ciò diminuisce la temperatura. Il Signor Saussure (*b*) dice, che tra gradi 45 e 47 di latitudine la temperatura media dell'atmosfera decre-



(a) *Voyage au Perou*.
(b) *Voyage sur le col du Geant. Jour. de Phys.* 1788. *Decemb.*

sca da quella del livello del mare sino alle cime de' monti, alla ragione di un centesimo di grado della scala de Reaumur per ogni sei piedi. Il citato Kirwan nella detta sua opera riflettendo che l'atmosfera al contatto della terra vien ad essere mitigata nella sua temperatura, per cui le cime delle montagne di placida elevazione sono più temperate di quelle di monti egualmente alti ma precipitosi, conferendo le falde a moderare il freddo e minorare la ventilazione, dalle varie osservazioni ha egli stabiliti i seguenti canoni, che ho ridotti a misure e gradi termometrici francesi.

Se una terra va elevandosi dal livello del mare metri 1.138 per ogni chilometro di distanza, conviene detrarne dalla sua temperatura gradi 0.23, per ogni ettometro di altezza perpendicolare dal livello di esso mare.

Se si va elevando metri 1.327 per ogni chilometro di distanza, convien diminuire dalla temperatura, per ogni ettometro di altezza dal livello del mare, gradi 0.29.

Se si va elevando, come sopra, metri 2.466 si deve togliere dalla temperatura, per ogni ettometro di altezza, gradi 0.38.

Se

Se finalmente si va elevando per ogni chilometro di distanza metri 2.845 o più, convien detrarre, come sopra, gradi 0.46 per ogni ettometro di altezza.

Conosciuta l'altezza locale dal livello del prossimo mare può farsi detrazione, o dalla temperatura di modello che compete ad esso luogo, per rapportarla a quella, o pure dalla temperatura reale che risulta dalle osservazioni particolari fatte al lido di esso mare, o pure in qualche pianura, dal livello della quale siasi calcolata l'altezza del monte. Sapendosi al contrario dalle osservazioni la temperatura reale di qualche altezza può con metodo inverso, val dire aggiugnendo la quantità come sopra, sapersi la temperatura de'luoghi inferiori.

Con questo metodo applicato alle temperature mensuali viensi a conoscere in qual tempo, e quanto restar debbano le cime degli alti monti al disopra della linea nivale, val dire, in qual tempo e quanto permaner debbano su di esse le nevi ed i geli. Con metodo inverso sapendosi il tempo che le nevi vestono le cime de'monti, e la temperatura di qualche luogo inferiore, da quanto si è detto, è ben

fa-

facile conoscere la loro altezza per approssimazione.

Nel calcolare però l'incremento di temperatura da luoghi alti a luoghi inferiori col metodo inverso, giova riflettere, che la minore ventilazione, se è in una valle, la riflessione che soffrono i raggi solari nel concavo, e l'azione di questi, se mai sono diretti, come nelle falde de' monti che guardano il mezzogiorno, aumentano anche detta temperatura, onde convien valutarle prudenzialmente.

## §. IV.

### *Influenza de' mari sulla Temperatura.*

L'acqua è una sostanza più deferente del calore che le masse di terre, e si aggiugne anche la sua agitazione che mettendo a contatto dell'atmosfera ora una porzione, ed ora un' altra, ed anche rimescolandole agevola questa sua attività. Le masse di acque che costituiscono i mari, o qualche gran lago, attraendo dall'atmosfera e propagando in esse il calore, servono in conseguenza a minorare la tempera-

ratura atmosferica, qualora fosse maggiore di quella loro. Per la ſteſſa ragione trovandosi la temperatura dell' atmosfera più fredda di quella delle dette acque, per la loro qualità deferente comunicano all'atmosfera il loro calore che di più contengono. Da ciò avviene dunque che i mari non solo diminuiscono gli eſtivi calori, ma altresì i rigori del freddo che si provano sulle terre.

La facoltà poi di evaporarsi l'acqua congiunta al calore contribuir dovrebbe anche di più a minorare i calori eſtivi, ed aumentare i freddi invernali; ma coſta dalle osservazioni già dette, che la terra colla sua vegetazione evapora anche di più, onde conto non si ha di tale diminuzione riguardo alle terre.

La qualità deferente dell'acqua riguardo al calore, benchè sia maggiore di quella delle masse terrose e dell' aria, non è da credersi però tale che esattamente lo propaghi dalla superficie al fondo, giacchè vediamo che le acque del mare in està sono più calde, come nell' inverno più fredde alla superficie che al fondo; ed altresì dopo le tempeſte eſtive si rendono sensibilmente più fredde, come all'op-

poſto

posto si rendono più calde dopo le tempeste d'inverno. L'agitazione dunque contribuendo sommamente ad equilibrare il calore come si è detto, i grandi mari oltre di presentare maggiori masse di sostanza deferente, essendo più agitati dall'esto marino, più sono efficaci ad influire sulla temperatura atmosferica.

La qualità deferente inoltre delle acque, da cui ne risulta l'attività di mitigare gli effetti delle opposte stagioni, e la qualità coibente del calore delle terre all'opposte, da cui ne risulta l'intensità di essi effetti al disopra di queste, si oppongono a vicenda, ed una altera l'altra: val dire che siccome i mari frenano alle terre gli ardori estivi, ed i rigori dell'inverno, le terre al contrario raffreddano di più nell'inverno i piccioli mari e seni che circondano, e l'accalorano di più nell'està. Facile si rende da ciò spiegare, perchè le isole e le penisole sogliono essere meno fredde nell'inverno, che l'estese terre poste alla stessa latitudine e con le altre eguali circostanze; perchè verso i poli più facilmente si trovano i ghiacci marini prossimi alle terre, e per-

e perchè finalmente son più facili a gelare i seni ed i ftretti, che i mari.

I venti che spirano da sopra ampie eftensioni di mari vengono in conseguenza mitigati, o dal molto freddo, o dal molto calore, e siccome essi assai contribuiscono alla temperatura de' luoghi, così la posizione de' mari riguardo a quefti influisce moltissimo. Ove i venti boreali pria di giugnere scorrono sopra mare, la temperatura invernale non è così fredda, che se pervenisse da sopra eftesi continenti (*a*). I venti auftrali parimenti depongono il lor eccedente calore in eftà passando da sopra eftesi mari.

I venti freddi per lo contrario, che spirano da sopra eftesi continenti; e molto più se vi sono catene di montagne, si rendono di più anche, ed abbassano la temperatura di modello dei mari, su cui in seguito percorrono. Se poi i venti auftrali spirano anche da sopra efte-

(a) Non deve da ciò concludersi, che tali venti nel pervenire alle noftre coste dell' Adriatico, dopo aver trascorso quefto golfo, debbano essersi mitigati, essendo quefto molto ftretto ed incapace a poter sensibilmente influire.

eſtesi continenti, specialmente di basse terre, ossia pianure, si riscaldano di più in eſtà, ed elevano la temperatura di modello. Ad ogni uno è noto il calor soffocante de' noſtri favoni eſtivi che lambiscono le pianure dell'Africa, benchè traversino il Mediterraneo prima di giugnerci.

Meritano qualche considerazione speciale i mari che bagnano la noſtra Europa, che più c'interessa, per vedere quale influenza abbiano queſti sulla sua temperatura.

La temperatura di modello, già fissata in mezzo dell'Oceano Atlantico, deve naturalmente essere variata verso le coſte per quello che si è detto, val dire che in eſtà la temperatura è qualche poco maggiore del modello, e nell'inverno minore, ma tali differenze benchè marcabili nelle oppoſte ſtagioni l'un con l'altre si compensano nell'anno, in modo tale che alle coſte dell'Oceano predetto poco o nulla differisce la temperatura annua di modello da quella reale. Non così progredendo entro terra, ove, è vero che le temperature annue reali potrebbero per la detta ragione compensarsi, e dare il risultato iſtesso di quelle di

mo-

modello, ma le osservazioni han mostrato che ciò avviene solamente per le regioni poste verso il grado 30 di latitudine fino a 25, ed in quelle più settentrionali la distanza dall'Oceano concorre ad abbassare la temperatura annua, e per quelle più meridionali concorre ad elevarla come siegue.

Dal grado 70 di latitudine fino al grado 35 per ogni 50 miglia inglesi, che fanno miglia italiane 43.37, e chilometri 79.478, di distanza dall'Oceano Atlantico, la temperatura annua di modello trovasi abbassata, secondo il termometro francese, grado 0.19.

Dalla latitudine di gr. 35 fino a 30, per la stessa distanza grado 0.07.

Dalla latitudine di gr. 30 fino a 25, non vi è niuna differenza.

Dalla latitudine di gr. 25 fino a 20 la temperarura annua di modello si eleva per ogni distanza, come sopra, grado termometrico 0.11.

Dalla latitudine di gr. 20 fino a 10, si eleva grado 0.28.

Dalla latitudine di gr. 10 in seguito, si eleva come sopra di gr. 0.55.

Il mare Baltico, compreso il golfo di

Bo-

Botnia, il quale suole più facilmente gelare che l'Oceano della stessa latitudine, suol essere riscaldato in tempo estivo cinque o sei gradi più del modello.

Il mare Germanico che nell'inverno suol essere circa due gradi più freddo del modello, suol essere in està quattro o cinque gradi più di esso riscaldato.

Il Mediterraneo si osserva, computate le circostanze predette che vi concorrono, poco più caldo di continuo del modello al dire di Kirwan; ma soggiugne questo che l'*Adriatico, quantunque più caldo di estate, è sì freddo nell' Inverno, che è stato frequentemente gelato in vicinanza di Venezia* (a). E' fuor di dubbio, che questo stretto golfo essendo circondato da terre montagnose, e specialmente avendo al Nord-Ovest, alla cui direzione è situato, le fredde Alpi è di una temperatura relativamente molto bassa, incapace per altro a far gelare, come nel Baltico, l'acqua pregna dell'intiera salsedine marina. La Veneta laguna ha le sue acque, come ho io osservato, non molto

(a) *Sag. Meteor. cap. IX.*

to salso specialmente allo spirare il vento di Maestro, che impedisce l'ingresso dell'esto in essa, ricevendo intanto molte acque dolci di continuo. Nel 1800 fui spettatore di un aggiacciamento parziale di essa laguna, e trovai che non solo il gelo, ma le acque prossime erano leggermente salate (a).

Il Mar nero è più freddo del Mediterraneo nell'inverno, ed alquanto più caldo in està. Il Mar Caspio è per lo più gelato nell'inverno, ma più caldo assai del modello nell'està.

## §. V.

### *Applicazione dell' esposte teorie sulla Temperatura.*

Riassumendo quanto si è detto sulle cause capaci a disturbare la temperatura di mo-



(a) Si veggano la mia memoria sulla Temperatura d'Italia presentata alla R. Ac. de' Georg. di Firenze, ed il secondo discorso meteorologico sulla valutazione della Temperatura locale, inserito ne' saggi delle Scienze Naturali ed Economiche della Società d'Incorag. di Napoli vol. 2.

dello ridur si possono alle seguenti: 1. Natura del suolo, e suo ſtato culto o inculto. 2. Elevazione. 3. Diſtanza dall' Atlantico pe 'l noſtro emisfero, e prossimità di altri mari. Con queſte viſte si può per approssimazione conoscere qual variazione soffrir possa la temperatura reale da quella corrispondente di modello; ma se con maggior accerto e precisione si desiderasse, bisognerebbe allora ſtabilire una giornaliera osservazione sul termometro tenuto all' aria aperta, ma sempre all' ombra. Il massimo calore giornale esser suole un' ora dopo mezzo giorno in inverno, e due in eſtà, purchè ſtraordinarie variazioni di meteore non vi sieno, ed il massimo freddo suol essere poco prima del levar del Sole. La temperatura giornale o la metà della somma de' gradi del massimo e minimo calore osservato, che prossimamente suol esser quella di mezz' ora o un ora circa dopo il tramontare del Sole. Dicemmo che sommate tutte le temperature giornali, e divise pe 'l numero di essi si ha la temperatura mensuale, e sommate queſte e divise per dodici si ha l' annua, che corrisponder suole presso a poco a quella di Aprile.

Ri-

Ritrovate però colle attuali osservazioni termometriche le temperature, assai giova ragionare su di esse coll' esposte teorie, non dovendosi il filosofo arrestare a semplici risultati. Non altrimenti tentai fare nel parlare della temperatura d'Italia (a). A maggior intelligenza poi di noi altri siami qui permesso far osservare, che questa deliziosa regione, non ostante che sia una penisola ma soverchio montuosa, e situata tra il Mediterraneo poco più caldo del modello e del freddo Adriatico, che poco influisce a mitigare i venti boreali che ci pervengono, ha una temperatura non solo inferiore a quella di modello corrispondente dell' Atlantico, ma di quella della Provenza e della Grecia, situate alla stessa latitudine (b). Costa dalle osservazioni dell' insigne Toaldo, che la temperatura annua reale di Padova, situata alla latitudine di gradi 45, e min. 23, sulla scala del termometro centigradato, è gradi 11.11; la corrispondente di modello è 14.27; dunque è più bassa di questa 3.16. Altamura



(a) Si vegga la nota antecedente.

(b) *Mem. de la Soc. Roy. de Med. an.* 1777. 78. *Paris.*

poi, che ha di latitudine gradi 40 e min. 49, distante dall' Adriatico chilometri 40.420 circa, situata su di un colle progressivamente alto dal livello di esso mare metri 227 circa, dalle mie lunghe osservazioni meteorologiche ho rilevato avere di temperatura media annua gradi, come sopra; 12.33. La corrispondente di modello è 16.52, dunque la reale è più bassa di questa di gradi 4.19. Attesa l' elevazione che ha questa città dal livello del mare più che Padova, ha in conseguenza maggior differenza della temperatura di modello corrispondente. Da questi due saggi fatti sulla temperatura d' Italia, uno nella parte superiore, e l' altro nell' inferiore, può dirsi per approssimazione, che differisce per l' esposte cause circa gradi 3.20 dalla temperatura annua di modello fissata nell' Atlantico.

Nel modo istesso ragionar devesi per ciascun luogo, secondo le particolari circostanze.

---

SE-

## SEZIONE III.

### PRODOTTI SPONTANEI.

### CAP. I.

#### Osservazioni generali sulle classificazioni dei prodotti naturali.

PEr agevolarsi il riconoscimento e lo ſtudio de' prodotti innumerabili, che la natura ci presenta, si sono formate delle classificazioni, le quali consiſtono in un ordine dato ad essi secondo qualche aspetto o proprietà in cui convenir possano, poco importando che in tutte le altre disconvengano. Una rigorosa classificazione, che dia nel tempo ſtesso la giuſta idea delle cose, è solo possibile negli enti di ragione, che sotto semplici aspetti vengono rappresentati. Contentar ci dobbiamo per gli esseri reali, che sono ligati tra loro con tanti rapporti, che le classificazioni ci portino a diſtinguerli;

e riconoscerli con quella denominazione data loro dagli altri. Son dunque tali classificazioni non altro, che linguaggio convenzionale tra Naturalisti, poggiato su di alcuni segni naturali. Giova però che questi segni adottati a classificare sieno li meno equivoci, i più costanti e riconoscibili, ed i più uniformi alla natura. Qualunque sistema dunque adottar si voglia di classificazione è sempre indifferente, purchè all'intento soddisfi d'indicare quel dato essere agli altri, di cui con ogni precisione descriver se ne devono in seguito tutti gli altri caratteri e proprietà.

Il sistema sessuale, per esempio, de' vegetabili formato dal Signor Linneo, che ora è di norma generale, classifica le piante riguardo le parti sessuali de' fiori, val dire riguardo alla qualità e numero delle stamigne che si trovano ne' fiori maschi, o de pistilli ne' fiori femine, distinguendo poi quelle piante che non producono fiori. Due piante che solamente si somiglino per tali parti sono collocate nella stessa classe, ma intanto differir possono in tutto il resto, come sono l'erba parietaria ed il pioppo, ambi della classe monoecia, che

è la

è la XXI. del detto sistema. Ridicolo certamente sarebbe arrestarsi a questo solo rapporto, ma specificata in tal modo la pianta, descriverla conviene dalle sue radici fin all' apice in tutte le sue parti, e nei prodotti non solo naturali, che ricavati coll' arte. Similmente, adottandosi il sistema dello stesso Linneo per gli animali, trovasi l'uomo con molta sorpresa nella stessa classe colla nottola, per avere entrambi due mammelle attaccate al petto; le braccia lontane dalle clavicole, e molta simiglianza nei denti e nelle mascelle, mentre che sotto tutti gli altri rapporti disconvengono.

Se tra gli esseri organici, in cui regna un ordine costante nella forma, si trovano tali inconvenienti nelle classificazioni, quanto sono più in quelle de' minerali, ove le sole leggi di chimica affinità han luogo, e le loro masse sono per lo più informi? Si è creduto miglior partito classificare i minerali riguardo ai loro semplici componenti, e alla proporzione di questi; ma molti sono i minerali che hanno gli stessi componenti, e la stessa lor proporzione, sommamente poi differiscono in tutti gli altri caratteri. Questo sistema però, anche il più esatto che

 sia,

sia, è imbarazzante per la ricognizione, giacchè richiede la chimica analisi, alla quale vi bisogna espertezza e lungo travaglio, cosa per altro da non ommettersi in alcuni casi d'importanza.

Per riconoscere con facilità i minerali si sono serviti alcuni dei caratteri esterni i più importanti, come il colore, la trasparenza, l'aspetto della superficie e forma della frattura, la coesione, il tatto, la raschiatura, l'odore, il sapore ec. (*a*). Altri si sono occupati a distinguerli dalla loro gravità specifica (*b*), e da altre proprietà fisiche, come dal far fuoco coll'acciarino, dal fermentare con gli acidi ec. (*c*). Altri stimaron poi miglior metodo riconoscerli dagli effetti della lor fusione di unita a sostanze fondenti, mediante la fiamma animata dal tubo ferruminatorio (*d*). Considerando finalmente alcuni che le chimiche affinità lir

(a) Werner - *Traité des caractères exterieurs des fossiles, traduit de l'allemand*.

(b) Brisson - *Pesanteur specifique des corps*.

(c) Wallerius - *Systema mineralogicum*.

(d) Cronstedts - *Saggio di Mineralogia tradotto dallo Svedese*. Bergmann - *Sciagraphia traduit. & comment. par Monge, & par la Metherie*.

liberamente agiscono nella formazione de' cristalli, ricevendo questi una forma e disposizione costante, stabilirono un sistema di classificazione da questa lor forma e disposizione (*a*). Tutti questi metodi e sistemi di classificazioni distaccati, non vanno esenti da inconvenienti nella pratica, e spesso s' incontrano de' minerali di dubbia classificazione.

Da quanto ho detto concluder devesi, ripeto, che rendesi indifferente qualunque classificazione adottar si voglia nei prodotti naturali per servir di traccia alla ricognizione, basta che a questa senza equivoco si giunga, e non si lascino quindi rapportare, per quanto più si possa e con diligenza, tutti gli altri caratteri e proprietà, per non produrre equivoco. Adempiendosi anzi a questa ultima parte, anche da chi non conosce classificazioni, ben facile rendesi rapportare essi prodotti a qualche classe da naturalisti istruiti (*b*).

Per-

(a) Hauy - *Essai d' une théorie sur la structure des Cristaux*.

(b) Degno di lode è il Signor Ramondini Profes. di Litologia in questa R. Università de' Studj, per aver

Per una completa Statistica pare indispensabile la classificazione de' prodotti locali, cominciando dai minerali, e quindi de' prodotti organici, che anche variano in ragion del suolo e del clima; giacchè ogni speculazione economica poggiar devesi, come è ben noto, su di esse. Non cesso a tale oggetto replicare, che di molto giovamento rendesi nella Statistica la conoscenza della storia naturale, ma per risarcire alla sua mancanza basta sapere i modi di ben raccogliere essi prodotti, non risparmiando diligenza alcuna, per poterli rimettere ad istruiti Naturalisti, e perchè aver possano luogo in un pubblico Museo di prodotti nazionali, che ogni illuminato Governo deve formarsi.

CA-

aver intraprese le sue istituzioni, che è per publicare, colla classificazione de' minerali sotto tutti gli aspetti possibili, val dire caratteri esterni, proprietà fisiche e componenti; con esse si renderà in conseguenza assai facile la conoscenza di tali prodotti.

## C A P. II.

### Minerali.

### §. I.

*Loro raccolta.*

NOn contento l'attento Statistico di aver descritte le qualità del suolo con delle generali osservazioni su de' prodotti, raccoglier deve e conservare de' pezzi de' sassi che lo costituiscono, con tutte quelle varietà che si offrono alle sue ricerche, notando con diligenza non solo il sito ove siasi trovato ciascun pezzo, ma la profondità ed ogni altra circostanza conveniente, e specialmente se costituiscano essi delle masse o filoni. Devesi visitare a tale oggetto ogni profondità accessibile, come si è altrove detto, o naturale o artefatta. Sogliònsi in tali profondità o caverne ritrovare delle cristallizzazioni stalattitiche, prodotte dalle

le acque pregne di sostanze minerali che han disciolte nel loro corso, come si disse, le quali convien diligentemente raccogliere con gli altri prodotti che s' incontrano, descrivendo il sito e posizione che aveano. Giova anche tentare qualche scavo che si creda necessario, qual ora non vi fosse, nè si conoscesse l'uso della trivella de' mineralisti.

Si rende parimente di molto profitto l'osservare lo sfaldamento delle montagne, e gl'incavi fattivi dalle acque correnti. Ivi si manifestano de' varj minerali alle volte pregevoli. Nel letto poi de' ruscelli e torrenti si veggono dei pezzi di minerali, e convien conoscere i luoghi donde sieno stati staccati, se sono di qualche importanza. E' ben vero che tante volte si resta deluso, giacchè tali pezzi possono essere stati trasportati dalle acque da lontanissimi paesi, senza sapersene indovinare il modo, rifondendosi per lo più ad effetto della generale inondazione; ma dalla loro abbondanza in tali letti, e dalla loro forma non rotondata può arguirsene bene spesso la sede, ed andarsi a rintracciare montando fino alle origini di tali acque.

Rac-

Raccolti i saggi de' minerali, accompagnati dalla descrizione delle indicate circostanze, cautelarli conviene in modo che la loro superficie non venga alterata col fregamento di altri nel trasportarli, specialmente se sono cristallizzati, e molto più badar devesi, che questi non perdano la loro forma regolare.

## §. II.

### *Miniere profittevoli.*

I metalli, le dicui miniere sono più importanti per una nazione, nel loro stato naturale sono sempre combinati con altre sostanze, dette *matrici*, ed anche tra loro, e spesso perdono ogni apparenza metallica. Essi si sogliono celare nelle fenditure o fissure delle roccie, che diconsi *filoni*, che dalla loro ampiezza, direzione ed inclinazione prendono varj nomi presso de' minerologi. La sola miniera di ferro costituisce alle volte delle montagne intere. Dicesi *tetto* del filone la parte superiore che lo copre, *letto* o *pavimento* ove poggia, e *pareti* i laterali. Alcuni filoni sono

con-

*continui*, val dire senza interruzione, ed altri con internazione detti *rubelli*, o pure *miniere a mucchi*. I filoni inoltre possono essere *superficiali* o *profondi*; e le loro direzioni ed inclinazioni si esprimono come dicemmo dei strati (a).

Molto si è detto sugl' indizj o caratteri esterni da mostrare l'esistenza sotterranea delle miniere metalliche. Non v'ha dubbio che presi separatamente sono stati riconosciuti equivoci, ma a misura che essi si trovano riuniti dar possono maggiori gradi di probabilità. Sono questi: l'aspetto selvaggio ed arido delle montagne, le cime colorate e nude, o pure coperte di piante vivaci, le cui foglie sieno più nericcie dal naturale, il pendìo ombreggiato da folti alberi, sempre verdi, con rami tortuosi e nodosi, e diseccati in cima. Questi effetti ripeter devonsi da un attivo passaggio elettrico dall'atmosfera alla terra, ed inversamente per la qualità deferente dei metalli. Più chiari segni di ciò sono la frequente azione delle meteore elettriche, come si disse. Suol esservi an-

(a) Sez. I. Cap. II. §. III.

anche più facile discioglimento delle nevi, calcolate tutte le altre circoftanze, e ciò per la qualità deferente altresì del calore che hanno i metalli. Ciò per altro avviene se i filoni sono superficiali o a poca profondità, e si aggiugne in quefto caso che le piante prefto ingialliscono, e non vegetano molto bene.

A quefti efterni segni unir devesi l'analisi delle acque sorgenti, come si disse, almeno per conoscere presso a poco le softanze fisse che contiene. Le acque calde e che contengono un odor sulfureo, indicano la fermentazione sotterranea colla scomposizione de' sulfuri marziali, i quali coftituiscono una miniera di ferro non molto profittevole, e possono indicare in vicinanza altro ferro mineralizzato di maggior profitto. Le criftallizzazioni sopravedute, che sono depositi di tali acque sorgenti, possono servire anche di chiaro indizio. Similmente i sedimenti dei fonti e ruscelli possono dare molto lume, ed alle volte si trovano in essi dei pezzetti ftaccati dalle acque, che servir possono di piccioli saggi di nascofte miniere metalliche.

La struttura delle montagne avvalora anche

che gl' indizj, come a suo luogo dicemmo (a), giacchè le montagne composte, e con ispecialità le triple, possono contenere delle miniere. L'esperienza mostra che rare volte giacciono nel granito e nelle altre montagne primitive; come altresì rarissime sogliono essere in suoli calcarei di formazione molto posteriore, e si sogliono trovare in quelle di schisto, di pietra calcarea antica e scevra di residui organici.

La matrice è quasi sempre una specie di pietra più fina della roccia che contiene i filoni, ma per lo più degli stessi componenti; anzi a misura che la roccia si avvicina al filone prende allo spesso una tessitura più fina. Non vi è norma alcuna stabile dalla qualità delle matrici a poter arguire i metalli che contenga. Si sa che lo stagno suol trovarsi ordinariamente fra matrici selciose, ed il piombo tra quelle calcaree.

La presenza poi dello spato pesante (b), che

(a) Sez. I. Cap. II. §. III.

(b) Lo *spato pesantè* ( solfato di barite ) è una pietra le più pesanti di quante se ne conoscano, essendo circa quattro volte e mezzo più pesante di un

che formi uno strato o filone sulla superficie della terra, è stata considerata da molti mineralogi come ottimo indizio. Bechero ed altri giunsero a credere che questa pietra, che chiamarono *terra vitrificabile*, ed alle volte la confusero colla silice, fosse la base dei metalli. Ella è allo spesso la matrice di questi.

Qualora questi indizj sieno così moltiplici, e dei tentativi siensi fatti con de' scavi, procurandosi de' pezzi da indicare miniera metallica da poter dare profitto, si deviene a saggi docimastici, che sarebbe fuori del nostro proposito, anzi inutile rapportare, potendosi consultare molti classici autori, e specialmente la citata opera del Lampadius, e quelle dell' insigne Sig. Chaptal (a) nel caso che avvaler non si volesse dell' opera di esperti mineralisti.

Il sapore marcato salino, che sentesi in alcune acque sorgenti, può indicare la presenza



un egual volume di acqua; la sua tessitura è spatosa, ossia cristallina, decrepita al fuoco e si fonde a gran calore, e coll' aggiunta de' flussi forma effervescenza.

(a) *Elementi di Chimica — La Chimica applicata alle arti.*

di quel dato sale. Non è difficile trovare in tal modo delle miniere di sal comune di molto profitto, ed anche dalle stesse acque soverchiamente salate può colla bollizione trarsene il detto sale, quando giugner non si potesse a scoprire la miniera.

Il nitro, che costituisce dopo l'invenzione della polvere da cannone una delle ricchezze delle nazioni, non deve sfuggire le viste statistiche. Vi sono delle terre più facili a somministrarne, e ciò dalle sue spontanee efflorescenze convien arguirlo, ma specificar conviene la posizione locale, il tempo della efflorescenza ed ogni altra circostanza che l' accompagna, affinchè di unita alle generali cognizioni servir possano alla ben intesa costruzione delle artificiali nitriere. Convien di più badare che non vi manchino sotterranei e profondità, ove le replicate spontanee efflorescenze han formato da gran tempo ricchi depositi di terra nitrosa ed incrustazioni (a), onde giova il tut-

to

(a) Non dissimile fu il Pulo di Molfetta, che falsamente chiamar si volle *miniera*. *Opus. di Milano vol. XI.*

to descrivere con accerto, e dire all'ingrosso il profitto che trar se' ne potrebbe:

Le acque puzzolenti di bitume indicar possono delle miniere di carbon fossile. Non bisogna però confonder questo con de' legni carbonizzati sotterra, i quali mai si estendono di molto; o pure colla *torba*, che è un antico sedimento di acque carico di residui vegetabili ed animali, da potersi impiegare come combustibile.

Dopo l'esame di tutti questi indizj esposti (a) e tentativi ottimo è consultare la popolare tradizione, se un tempo siavi stata miniera di profitto, e con avvedutezza valutare le dicerie o pure le memorie sicure. Nel caso poi che sieno esistenti tali miniere in azione o pure abbandonate; o che il detto esame le discopra, bisogna non risparmiare diligenza nel descrivere tutte le circostanze, come estensione e posizione de' filoni, se sono riconoscibili,



(a) Tralascio di parlare del preteso metodo Galvanico, ossia della bacchetta divinatoria, tanto vantata e difesa da Sig. Thouvénel e da altri, nel determinare i filoni e depositi sotterranei di metalli, carbon fossile, sali ed acque correnti, essendo tuttavia cosa incerta e problematica.

bili, qualità della matrice, roccie che le contengono e profitto che se ne potrebbe trarre, o che se ne trae, ma di ciò vi sarà appresso luogo da parlarne con distinzione.

Non mi distendo sopra le altre miniere di minor importanza, come sono le cave di pietre e marmi, potendo bastare ciò che si è detto per l'innanzi, non meritando molta industria.

## CAP. III.

### Vegetabili.

#### §. I.

#### *Loro classificazione.*

COnoscendosi la botanica, far conviene un notamento esatto di piante spontanee indigene ben classificate e nominate (a), secondo si è det-

(a) Può servire tra noi di modello l'utilissimo e dotto - *Saggio sulla Flora della Provincia di Bari del*

detto, e può prendersi per traccia il siſtema di Linneo, come il più usitato, senza però ommettere i corrispondenti nomi officinali (a), e quelli principalmente usati dai naturali del paese, giacchè bene spesso avviene che non s' intendono i libri iſtruttivi di economia rurale per ignoranza di corrispondente nemenclatura delle piante. A ciascuna pianta spontanea si dee aggiugnere se è abbondante, meno abbondante, o rara, quali sieno i luoghi in cui più prosperi, se tra le valli, su de' monti, o in pianure, o a lido di mare, ed in quali terre, diſtinte nel modo già espoſto. Queſta cognizione può servire di regola a determinare la coltivazione di alcune piante in eſsi luoghi analoghe a quelle, che spontaneamente producono in abbondanza.



*del Vicario Bisceglia* - inserito nel numero de' Saggi sulle Scienze naturali ed economiche della R. Società d' Incoraggiamento di Napoli 1807.

(a) Non trovo tra noi migliori opere da servire a ciò quanto quelle del noſtro insigne Cavalier Petagna, Professore di prima classe in queſta R. Università de' Studj, non solo le - *Inſtitutiones Botanicæ* v. 5. che l' altra - *Sulle facoltà delle piante*.

Non cesso però ripetere che non sieno dirette queste notizie ad appagare la curiosità, ma a procurare un utile reale, a qual oggetto specificar conviene pria di tutto se sieno utili o dannosi al pascolo del bestiame, se abbiano o no qualche uso e quale sia, e se altro più vantaggioso possano averne, specialmente per essere sostituite a droghe esotiche (a) non solo per la medicina, che per gli altri impieghi tecnici, ed economici. Di molte, perchè abbondanti, non si pensa allo spesso ricavarne alcun profitto, o per ignoranza o per pregiudizio. La vera economia, come si è detto, è profittare de' prodotti che la natura ci presenta, onde di tali piante spontanee abbondanti conviene conoscere l'indole per servire di norma alle speculazioni predette.

Tralasciar non si devono le considerazioni sulle piante esotiche, se mai ve ne sieno introdotte, e qual sia il loro metodo di cultura, non come oggetto di rurale economia, di cui appresso se ne parlerà, ma come notizie con-

(a) Di grande utile è per noi l'opera del Dott. Tenore, Direttore dell'orto botanico - *Saggio sulle qualità medicinali delle piante della Flora Napoletana.*

concorrenti vie più a moſtrare la natura del suolo e del clima, e dar lume su di analoghe coltivazioni.

## §. II.

### *Raccolta delle piante:*

L'antecedente travaglio richiede la conoscenza botanica, come si è veduto; e qualora queſta non si voglia supporre nello Statistico, può egli annotare quel numero di piante che sono di ovvia e sicura conoscenza, raccogliendo le altre per essere rimesse a persona iſtruita, o per farne un erbario secco locale, che di moltissimo giovamento può riuscire, specialmente se s' incontrano delle particolarità all' intutto nuove nelle piante.

La raccolta di ciascuna pianta deve farsi nel tempo in cui si sieno sviluppate tutte le sue parti, con ispecialità i fiori ed i frutti, essendo alle volte molto difficile, ed anche impossibile potersi caratterizzare senza di queſte. Delle piante erbacee si avrà cura dunque raccoglierne un intiero individuo, val dire dalla

radice inclusivamente fino al frutto, quando la lor mole lo permetta. Se ciò non è eseguibile, e d'altronde la radice e le parti inferiori della pianta abbiano dei caratteri interessanti e particolari, e delle differenze rimarchevoli, allora dopo aver svelta l'intiera pianta dal terreno, convien dividerla in pezzi di competente grandezza, e separatamente disporne la radice, le foglie radicali, le foglie della parte inferiore del fusto, ed un pezzo finalmente del fusto istesso vestito di altre foglie, di fiori e di frutti. Se non è possibile riunire sul medesimo saggio i fiori ed i frutti, si prepareranno separatamente due ramoscelli, che abbia uno i fiori e l'altro i frutti, quali convien talvolta raccoglierli dalla stessa pianta in diversi tempi. Per le piante arboree e suffruticose basta raccogliere i soli ramoscelli sopra accennati, carichi di fiori e frutti.

Per trasportare le piante dalla campagna bisogna provvedersi del *vascolo dilleniano*, chiamato così da Botanici per onorare l'inventore, che è un vase cilindrico di latta di circa cinque in sei decimetri lungo, e due in tre di diametro, con una porticina lungo la sua su-

per-

perficie, capace a farvi liberamente entrare delle piante, entro cui si conservano bene uno o due giorni, finchè possano essere collocate con attenzione tra le carte suganti. Convien spogliare le piante da conservarsi da rami e foglie numerose, affinchè quelle che restano possano essere ben distese tra dette carte, senza affastellamento e soprapposizione. Si pongono sopra questa pianta così collocata tre o quattro altri fogli di simil carta, e quindi un ben grosso cartone. Sopra si mette altra pianta nel modo istesso accomodata con carte e cartone, e può formarsi una pila competentemente alta, in modo da non crollare. Questa pila posta fra due tavole si stringe in un torchio, o sotto qualche peso equivalente, affinchè tutte le parti delle piante sieno equabilmente compresse. Il giorno seguente bisogna cambiare le carte e i cartoni, perchè inzuppate dall' umore e dai sughi delle piante, e così praticare fino al totale disseccamento, per accelerare il quale giova riscaldare fortemente i cartoni al momento, come si precetta dal chiarissimo Botanico Dottor Tenore. In ogni volta però che si esegue questo cambiamento convien distendere le parti,

per-

perchè restino così nel seccarsi. Questo metodo, oltre di accelerare il disseccamento, ha altresì il vantaggio di far restare vivissimi i colori, giacchè non si dà tempo a leggier fermentazione, che è quella che li cambia.

Per conservar così secche le piante bisogna tenerle tra fogli di carta collata, formandone un fascio che si stringe tra due tavolette con delle corde, e si colloca in una scatola di legno ben doppia, per impedire l'accesso dell' umido, che assai danneggia tali raccolte. Volendole poi far viaggiare, per essere classificate da esperti botanici, o essere collocate in un erbario nazionale, bisogna custodirle bene dall'umido, ed in modo che il moto non faccia distaccare le parti tra loro.

A ciascuna pianta è di bene che vada annessa una scattolina di semi, in quantità sufficiente a procurare lo sviluppo di essa pianta occorrendo, se meglio conoscer si voglia, specialmente se abbia delle particolarità nuove ed interessanti.

CAP. IV.

## C A P. IV.

### Animali.

### §. I.

#### *Lor descrizione.*

RIserbando di parlare nella parte economica degli animali di cui prende l'uomo cura per suo utile, descriver conviene quelli che nascono e vivono abbandonati a loro ſtessi, o giovevoli o nocivi che sieno. Nel far ciò non si ommetta specificarne le razze e varietà (*a*), o le alterazioni locali, e se sieno frequenti i baſtardi e se moltiplichino.

Bi-

(a) Per servire di traccia nel riconoscere gli animali può farsi uso del - *Manuel d' hiſtoire naturelle de J. Fr. Blumenbach ec., traduit de l' allemand par Coulange Artaud*. Si trovano in queſto annotati degli altri insigni autori da consigliarsi; per chi cer-

Bisogna in primo luogo notare se allignino nei boschi fiere e quali sieno, se dannose all'agricoltura, al bestiame, ed all'uomo personalmente, quale andamento abbiano, e quali sieno i metodi che si usano nel dar loro la caccia. Similmente quali piccioli quadrupedi si trovino nelle campagne, non solo di piacevole caccia, come lepri ec., ma quelli dannosi all'agricoltura, e se si moltiplichino a torme, come alcune specie di topi che devastano le campagne. Qual sia l'istinto ed andamento periodico di tali voraci animalucci, qual sorta di terra ne abbondi più, e quali sieno i metodi usati da naturali per distruggerli. Questa stessa descrizione far devesi per ogni altro mammifero, e così per i rettili ed anfibj.

La descrizione de' pesci esistenti ne' fiumi, laghi e mari è un oggetto interessante, e se far non si possa col pretto linguaggio de' Naturalisti, si faccia al miglior modo che si possa con termini comuni, e se qualche pesce di specie singolare o rara vi esista, procurare di scor-

cercasse più estese cognizioni. Questa opera giova anche di traccia per la ricognizione dei minerali.

scorticarlo ed imbottirlo in modo che non si alteri la sua naturale figura, o se ne conservi un disegno, se si possa, colla descrizione del suo particolare istinto, se si conosca. Non si lasci in generale rimarcare l'andamento de' pesci verso i littorali, e quali rapporti vi abbiano le fasi della luna, e le mosse dell' atmosfera e delle acque. Non si lasci inoltre di descrivere e raccogliere tutte le conchiglie colle loro varietà, e con tutte le viste da interessare più l' Economista, che il Naturalista.

I volatili indigeni nel modo istesso devono essere descritti, e se arrecano danno all'agricoltura. Meritano tutta l'attenzione gli uccelli emigranti per lo particolare loro istinto, onde convien badare al tempo della loro venuta, e quali circostanze meteorologiche l'accompagni; e così della loro gita, e se il loro ritorno sia costante in ogni anno. Queste notizie concorrono anche a mostrare la natura locale del clima.

I vermi, e più gl' insetti devono meritare ogni possibile attenzione, benchè sembrino disprezzabili all' occhio volgare. Son essi che con precisione dar possono completa idea del suo-

suolo e clima, giacchè alcuni non possono allignare che in alcune temperature, in certi tempi dell' anno, altri in un clima o suolo di una determinata umidità, altri su di alcune speciali piante per quelli compajuoli, e per quelli domestici, oltre le particolarità naturali predette, alcune nascenti dagli usi domestici ec. Bisogna sempre però indicare, se sieno abbondanti, meno abbondanti, o rari.

Degl' insetti ovvj può tralasciarsene la descrizione, come dell' istinto e delle piante su cui dimorano, ma non così per quei che non fossero conosciuti dai Naturalisti, o fossero originarj di lontani climi. Di quegl' insetti e vermini poi, benchè ovvj, che fanno grave male alle piante cereali, alle viti, agli ulivi, alle piante leguminose, alle ortensi ec., e quelli che offendono il bestiame, è di bene farne la descrizione di qualche particolarità, se vi sia, e della loro più o meno abbondanza, se sia periodica e con quali circostanze atmosferiche; aggiugnendo finalmente i metodi di distruzione usati dai naturali con successo, o poco efficaci, con qualche altro tentativo praticato.

§. II.

## §. II.

### *Raccolta d'insetti.*

La descrizione benintesa degli animali secondo il siftema di Linneo, per eseguirsi ha bisogno di cognizioni sulla Storia naturale; ma non essendovi può supplirsi nel miglior modo, fuorchè per i vermini ed insetti, i dicui caratteri sono molti e complicati, ed han bisogno dell'occhio esperto, tanto più che la loro conoscenza è importante come si è detto. Alcuni vermini che non si conoscono e conservar si vogliano, possono disseccarsi nel modo che diremo per gl'insetti, o se ciò non è possibile possono conservarsi nello spirito di vino.

Una raccolta d'insetti può supplire alla mancanza di quella de'vermini, non solo per essere classificati da dotti naturalifti, e conoscere le particolarità locali, che a poter formare parte di un museo nazionale, come si è detto. A far ciò bisogna aver pronti i seguenti ordigni. 1. Una rete di velo a foggia di

di sacco, la dicui apertura sia cucita intorno ad un cerchio di ferro, del diametro di tre decimetri circa. 2. Una forbice che in luogo di tagli abbia due grandi ovali di ferro appiattati, del diametro massimo circa un decimetro, i quali nel chiudersi detta forbice si combacino, ed in faccia ad essi internamente sieno cuciti due pezzetti di velo. 3. Una provvisione di spille molto sottili di ogni lunghezza. 4. Una scatoletta leggiera con fondo foderato internamente di sughero. 5. Un pezzo di sughero levigato da una superficie, con delle fossette rettangolari di diverse grandezze per ricevere i corpi degl' insetti. 6. Varie liftarelle di carta ripiegata per lungo, da potersi fissare colle spille, o pure di sottilissimo piombo. 7. Una padella col suo coperchio, ripiena di arena di mare. 8. Un armadio finalmente contenente una quantità di telaretti, situati in scanalature opportune da potersi liberamente tirar fuori, reftandovi vuoto sufficiente tra l'uno e l'altro, foderati di sughero.

Gl' insetti volanti si prendono colla rete se sono grandi, e colla forbice se sono piccioli. Non si devono toccare mai le loro ali, ma

ma solo schiacciarli per i lati del torace, ed impalarli con delle spille proporzionate alla loro grandezza, facendo sempre cadere la spilla nel centro della parte superiore del torace, e si appunta nel fondo della scatoletta, e così potersi trasportare da campagna. Quando sono morti si adattano in una delle fossette competenti del sughero, stendendo loro dolcemente le ali con introdurre la punta di una spilla nella parte che sembri più resistente di esse ali, disponendole nello stesso piano, e si fissa ciascuna prima colla stessa spilla che ha servito a spiegarla, e poi con i regoletti di carta o sottil piombo, fermati negli estremi con delle spille. Devono restare in questa posizione per più giorni, affinchè s'irrigidiscano; e quindi sciolti da tali apparecchi possono essere ordinati ne' telaretti dell' armadio. Se gl' insetti sono già irrigiditi prima di prepararli, si pongano ad ammollire per qualche giorno sulla sabbia bagnata nella padella, tenendola coperta.

Gl' insetti preparati e custoditi nell' armadio devono visitarsi spesso, per allontanare qualche altro picciolo insetto che potrebbe consumarli. Gioverà ancora spargerli di canfora o di

olio di tabacco, ed esporre sovente i telarini al sole. Dovendosi poi far viaggiare una tale collezione, oltre che bisogna ben garantirla dall'umido con replicate coperture, non conviene farle sentire molto scuotimento, affinchè le tenui parti non si distacchino tra loro.

## CAP. V.

### L'uomo nel suo stato naturale.

### §. I.

*Razze differenti della specie umana.*

PRia di abbandonare lo stato naturale di un paese considerar conviene l'uomo come sorte dalle mani della natura. Benchè tutto il genere umano, che abita la vasta superficie della Terra, costituisca una sola specie dipendente da un solo stipite, pure si osservano delle differenze così marcate tra suoi individui, che uno

non

non trovasi somigliante all' intutto all' altro, specialmente ne' tratti di fisonomia; ma vediamo altresì una certa analogia tra uomini della stessa famiglia, dello stesso paese, della stessa nazione. Le varietà nella specie umana nascono, come negli altri animali, da cause accidentali, come sono il suolo, il clima, gli alimenti, il modo di vivere ec., le quali si propagano colla generazione; ed è pur sicuro che all' esterne fattezze corrisponde il temperamento, il quale grandissima influenza ha sulle intellettuali e morali facoltà. Vero è che possono in parte modificarsi gli effetti del temperamento colla educazione, ma bene spesso vi si trova ostinazione, specialmente nella massa del popolo abbandonata ordinariamente alle sue inclinazioni. La conoscenza dell' esterne fattezze di un popolo ci porta in conseguenza a quella del suo temperamento, e quindi a quella delle sue intellettuali e morali inclinazioni.

La minuta distinzione dell' esterne fattezze, di grande varietà nella specie umana, è un travaglio assai lungo, differendo progressivamente, giacchè la natura non agisce per salti, quindi per sussidiare, come si è detto per

 l'in-

l'innanzi, la debolezza del nostro intendimento, i Naturalisti hanno fatte delle distinzioni di varie razze nella specie umana, non già che in origine sieno tali, ma come degenerazioni della primitiva per le circostanze già dette. Dividono essi tutto il genere umano in cinque razze seguenti.

I. *La Razza del Caucaso*, la quale ha la tinta più o meno bianca, con le gote tinte di vermiglio; i capelli delicati e lunghi, di colore bruno di noce, che varia in alcuni fino al biondo, ed in altri fino al più forte bruno nero; la forma del viso regolare e grata, tendente a quel bello che da tempi più remoti si è preso per modello; le sopraciglia ed occhi espressivi. Sono di tale razza propriamente i popoli dell'Asia occidentale, val dire che abitano di quà delle coste del fiume Obio, di quelle del mar Caspio, compresa la Persia; tutti i popoli Europei, ad eccezione dei Lapponi ed altri popoli prossimi al polo, come vedremo; e della stessa razza sono i popoli dell'Africa settentrionale: in breve tutti i popoli dell'antico Mondo.

II.

II. *La Razza del Mogol*, o *Cinese*, di colore di frumento e giallo; con capelli duri, rari e neri; ha il viso ed il naso alquanto schiacciato, e le ossa delle gote rilevate in fuori; le palpebre non molto aperte colle loro sezioni alquanto obblique. Questa razza comprende gli altri popoli dell' Asia, ad eccezione similmente di quelli prossimi al polo.

III. *La Razza Etiopica*, che ha la pelle più o meno bruna e nera; i capelli neri, corti e ricci; le mascelle inferiori rilevate in fuori, colle labbra grosse e naso gonfio. Sono di questa razza tutti gli altri popoli dell' Africa, propriamente quelli detti *Mori* o *Negri*. Questa razza però varia nel discostarsi dal centro dell' Africa.

IV. *La Razza Americana* di colore di rame, e di colore bruno di cannella; ha questa razza i capelli neri, duri e distesi; il viso grande, ma non già piatto, anzi con membri assai grossi rilevati. Tutti i popoli dell' America sono di tale razza, a riserba parimenti di quelli prossimi ai poli.

V. *La Razza delle Isole del Mar Pacifico*, ha il colore di castagno più o meno cupo; ca-

 pelli

pelli folti, neri ed inanellati; il naso largo e bocca grande. Comprende questa razza gli abitanti delle Isole predette, cominciando propriamente dalle Filippine, Moluche, Mariane, della Sonda, fino alle più orientali verso l'America. Possono chiamarsi queste isole la quinta parte conosciuta del mondo.

Tutte le ragioni fisiologiche e le costanti tradizioni antiche ci fanno credere, che la razza del Caucaso sia la più antica, e come il comun ceppo delle altre, ed in conseguenza la razza media tra le altre quattro. Quella del Mogol e l' Etiopica pare che sieno l'estreme; l' Americana media tra quella del Caucaso, e la Cinese; e quella delle Isole del Mar Pacifico media tra quella del Caucaso, e l'Etiopica.

In ciascuna di queste razze per cause accidentali, che precisamente assegnar non si possono, si formano altre varietà; avviene anzi il vedere in mezzo di una degl' individui, famiglie e popoli, che hanno de' caratteri approssimanti ad altre razze, come se da queste dipendessero. Nel modo stesso avviene per mol-

te

te altre varietà accidentali, di cui lungo sarebbe il parlarne (a).

## §. II.

### *Altre fisiche varietà, che si possono osservare ne' popoli.*

Gli abitanti delle vaste regioni, che più da vicino circondano il nostro polo Artico, hanno molto degenerato dalla loro razza già distinta, non solo nelle fisiche fattezze che nella loro indole. I nostri Lapponi ed i popoli fino alla Tartarìa Settentrionale hanno generalmente il viso largo e piatto, il naso schiacciato, l'iride dell'occhio giallo bruno, le palpebre ritirate verso le tempie, le gote assai elevate, la bocca grande, il mento stretto, le labbra gros-



(a) Gli uomini *albini*, ossia con capelli bianchi fin dalla fanciullezza, è ben noto che non sono di razza differente, e nel modo istesso avviene per gli uomini neri macchiati di bianco, e quelli bianchi macchiati di nero, i quali si vollero un tempo credere di razza distinta. Sono queste degenerazioni, che meritano più la considerazione dei Patologi, che dei Naturalisti.

grosse e rilevate, la voce delicata, la testa grossa, i capelli neri e tesi, la pelle fosca o gialla, con membri rilevati, ma nel tempo stesso magri; la loro statura ordinaria è di un metro ed un terzo circa, ossia di cinque palmi nostri. I Samojedi benchè del modo istesso, ma più deformi. I Groellandi sono di colore più scuro, e tra essi vi sono alcuni così bruni come gli Etiopi, ma i loro tratti sono meno deformi. Le femine presso tali popoli sono generalmente laide, e di molto picciola taglia, benchè abbiano i tratti più regolari dei maschi. Alcune hanno le mammelle così lunghe, che danno a poppare a fanciulli che tengono dietro le spalle. Alcuni viaggiatori asseriscono di non essere soggette alle mensuali purghe. Questi popoli si rassomigliano nelle loro fattezze, come nella loro indole ed intendimento. Sono essi indolenti, rozzi, stupidi e superstiziosi.

Siccome queste marcate differenze nel fisico tra gli uomini portano anche analoghe differenze nell'intendimento ed indole, così le picciole variazioni fisiche portar possono delle proporzionali diversità. Non v'ha dubbio che troppo ha voluto fondare sopra l'influenza del

cli-

clima il Signor de Montesquieu nella sua insigne opera *dello Spirito delle Leggi*, ma non sono da trascurarsi però le osservazioni, e confessar dobbiamo che troppo poco si è in ciò rivolta fin'ora l'attenzione dei dotti.

Osserva il Signor Plane (a), che i Greci, i Napoletani, i Siciliani, gli abitanti della Corsica e Sardegna, gli Spagnoli e Portoghesi, essendo situati presso a poco sotto la stessa latitudine e della stessa razza, come si è veduto, sono assai simili nel colorito, il quale è più fosco di quello dei Francesi, Inglesi, Tedeschi, Polacchi, Moldavi, Circassiani e di tutti gli altri abitanti più settentrionali. Comincia nella Spagna a ravvisarsi questa differenza, secondo il rapporto de' viaggiatori da Bajonna nella Galizia. Sono per altro i Spagnuoli generalmente di statura mediocre, di taglia delicata, specialmente le femine, di bella testa, di regolari fattezze, di occhi vivi, ed hanno i denti ben ordinati, ma il loro colore è tandente al bru-

(a) *Physiologie ou l'art de connaître les hommes sur leur Physionomie, ouvrage extrait de Lavater & de plusieurs autres ec. par J. M. Plane. VII. Divis. Physionomies Nationales chap.* 1.

bruno. E' rimarcabile che in qualche provincia della Spagna, e con ispecialità in alcuni paesi della Biscaja e Navarra, gli abitanti hanno le orecchie più grandi dell'ordinario.

Siccome poi la tinta e qualità de' capelli sieguono per lo più quella della pelle, sogliono essere perciò frequenti i capelli bruni e neri nelle dette nazioni meridionali di Europa, e rari poi in Inghilterra, Olanda, e nelle provincie settentrionali di Germania, e non se ne trovano quasi nella Danimarca, Svezia e Polonia.

Il naso è uno degli essenziali distintivi delle fisonomie, e si è veduto essere privativo della razza del Caucaso in non averlo nè schiacciato, nè aperto, nè gonfio; e più a minuto riflettendo il citato Plane dice, che gl' Inglesi lo hanno più cartilaginoso, e raramente puntuto. Gli Olandesi non sogliono averlo di una forma molto regolare. Presso gl' Italiani al contrario suol trovarsi non solo regolare, ma capace ad indicare un carattere. Osserva lo stesso autore, che la forma del naso è stata una caratteristica marcabile negli uomini celebri della Francia.

Si

Si ha poi in generale il temperamento nazionale degl'Italiani come colerico, quello de' Francesi sanguigno, de' Tedeschi, Inglesi ed Olandesi flemmatico, degli Spagnoli e Portoghesi malinconico, ma nulla di più si è tentato rilevare.

Non v'ha dubbio, che se con attenta analisi le fattezze che distinguono i popoli considerate fossero di confronto alla loro indole, si giugnerebbe a decidere con precisione su di questa. Giova rapportare ciò che dice un dotto Inglese (a).

„ Non può negarsi che vi esiste una fi-
„ sonomia nazionale, nel modo stesso che un
„ carattere nazionale. Per mettere ciò in dub-
„ bio bisogna non aver veduto mai uomini di
„ diverse nazioni, e di non averne mai para-
„ gonati due nati in opposti climi. Osservate
„ il Moro e l'Inglese, il Lappone e l'Italia-
„ no, il Francese e l'abitante della Terra del
„ fuoco. Esaminate le loro fattezze, i loro
„ atteggiamenti, il loro carattere. A primo
„ col-

(a) Può vedersi nella citata opera di Plane, e nel capitolo stesso.

„ colpo d'occhio voi ci troverete delle diffe-
„ renze, benchè difficili ad assegnare ove con-
„ sistano. Sembra però più facile conoscere il
„ carattere nazionale dall'esame di un solo in-
„ dividuo, che dall'insieme di tutta una nazio-
„ ne. La costante esperienza per altro ci mo-
„ stra che:

„ I Francesi sono i più difficili a carat-
„ terizzarsi. Non hanno essi i lineamenti di
„ fisonomia così marcati come gl'Inglesi, nè
„ così delicati come i Tedeschi; si riconosco-
„ no per altro particolarmente alla posizione
„ de' loro denti ed alla maniera di ridere.
„ Gl'Italiani si distinguono pe'l naso aquili-
„ no, per gli occhi piccioli, ed un mento
„ esuberante. La forma della fronte e delle
„ sopraciglia fanno distinguere un Inglese (a).

„ Gli Olandesi hanno la testa rotonda ed
„ i ca-

(a) „ Se si tentasse (dice Lavater) di giudicare
„ del carattere delle Nazioni dai lineamenti del
„ viso, gl'Inglesi otterrebbero la preferenza per
„ riguardo delle sopraciglia che caratterizzano
„ l'uomo pensatore. Io non esiterei ad aggiu-
„ gnere, che lo spirito fecondo de' Francesi si ma-
„ nifesta ordinariamente dal profilo del naso.

„ i capelli finissimi. I Tedeschi si riconosco-
„ no facilmente alle rughe, che essi hanno in-
„ torno agli occhi e sopra le gote (*a*).

„ Voglio dire qualche parola degl' Inglesi
„ in particolare. Hanno essi la fronte corta
„ e ben curvata. Il loro naso e ordinariamen-
„ te arrotondato e di una forma graziosa,
„ giammai puntuto. Le loro labbra sono un
„ poco grandi, ma ben delineate. Il loro mento
„ è pieno e tondeggiante. Si distinguono par-
„ ticolarmente dagli occhi e dalle sopraciglia,
„ che sono quasi sempre belli, aperti e decisi.
„ La loro taglia è ordinariamente grande, ed
„ i loro visi non sono quasi mai aggrinziti
„ dalle rughe, come ai Tedeschi. La loro tin-
„ ta è anche assai graziosa. Il loro corpo
„ sembra un composto solamente di carne e di
„ nervi. "

Passa questo autore a descrivere l'indole e carattere degl' Inglesi soverchiamente trasportato dall'amor nazionale, come mostra anche nel descrivere le fisiche fattezze. Serva al-

(a) Si potrebbe anche aggiugnere alla delicatezza delle labbra.

almeno a vedere lo ſtile che in ciò tener si suole, che confessar dobbiamo essere vago ed indeterminato. Sarebbe sommamente desiderabile la formazione di un linguaggio preciso e ſtabile da Naturaliſti per descrivere con esattezza le umane fattezze, ora più di tutti che l'Arte Statiſtica lo richiede, per cui si è dovuto supplire dagli accurati viaggiatori, con materiali figure.

## §. III.

*Metodo da tenersi dallo Statiſtico.*

Da quanto si è detto prendere si può norma nel descrivere al miglior modo, e con precisione le fisiche fattezze dei popoli. Badar conviene che niente si ommetta, trattandosi di far rimarcare le differenze le più minute da popoli confinanti. Dovrà dunque specificarsi il colorito della pelle e dei capelli, che più suol regnare nei popoli; la loro ſtatura, conformazione di corpo e positura; i lineamenti in particolare, e con ogni minutezza del viso

e del

e del cranio (*a*), non lasciando di far sempre de' minuti paragoni con le fattezze de' popoli limitrofi, come si è detto. Questa descrizione sia generale per ambi i sessi quando abbiano caratteri uniformi, ma non si lasci specificare le differenze straordinarie, che esser vi possono tra essi, e similmente tra abitanti di diverse contrade, ec.

**Questo esatto quadro di fisiche fattezze servir dee di confronto a quello che in seguito far devesi, come vedremo, de' costumi, industria ed ogni altro, che indicar possa con accerto l'indole de' popoli. I fisonomisti fin ora si sono assai occupati su caratteri individuali del viso per dedurne l'indole corrispondente,** ma

(a) E' noto abbastanza il sistema Cranologico del Dottor Gall, e le sue regole per riconoscere dall'ispezione esterna del cranio la intensità delle facoltà fisiche ed intellettuali; cosa per altro la prima volta accennata dal nostro Cavalier Sementini nelle sue dotte opere fisiologiche. Si veggano - *Memoria del Sig. Friedlander, presentata alla Società Medica di Parigi - Giornale Enciclop. di Napoli Febbrajo* 1807. - *Esposizione della Dottrina di Gall ec. del Sig. Mayer Dot. di Medicina - Italia* 1808.

ma più utile sarebbe questo travaglio, e più sicuro su quelli delle intiere popolazioni. Io non dubito ora, che la Statistica prende incremento, doversi pervenire a canoni generali da conoscere l'indole popolare dall' esterne fattezze, cosa sommamente giovevole. Per restare di ciò maggiormente persuasi si rifletta finalmente, che se l'indole e carattere straordinario di alcuni uomini in ciascuna nazione e popolo, è stato spesso accoppiato da fattezze straordinarie, ossia differenti dalle fattezze comuni, come la storia e l'esperienza ci mostra, deve in conseguenza avere ciascuna nazione o popolo accoppiata alle sue comuni fattezze un' indole anche comune e corrispondente.

*Fine della Parte I.*

Statis T. I.